

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA
PHYSIOPATHOLOGIE DU TEST
D'ALDRICH ET MAC CLURE

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 27 Novembre 1942

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Michel BLANC

Externe des Hôpitaux de Lille et de la Faculté Libre

Croix de Guerre 1939-1940

Né le 27 Juin 1915, à SAINT MARTIN-EN-VERCORS (Drôme)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1942

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA PHYSIOPATHOLOGIE
DU TEST D'ALDRICH ET MAC CLURE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554206_0088

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA
PHYSIOPATHOLOGIE DU TEST
D'ALDRICH ET MAC CLURE

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 27 Novembre 1942

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Michel BLANC

Externe des Hôpitaux de Lille et de la Faculté Libre

Croix de Guerre 1939-1940

Né le 27 Juin 1915, à SAINT MARTIN-EN-VERCORS (Drôme)



LYON

BOSC Frères M. & L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

42, Quai Gailleton, 42

—
1942

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. A. MOREL.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. HUGOUNENQ, PIC, PAVIOT, NICOLAS, VILLARD,
NOVE-JOSSERAND, TIXIER, COLLET, GAYET, CLUZET, BERARD, COURMONT,
GUIART, PIERY, CADE, THEVENOT Léon.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. FROMENT.
Cliniques chirurgicales	SAVY.
Clinique obstétricale et Accouchements	PATEL.
Clinique ophtalmologique	SANTY.
Clinique dermatologique et syphiligraphique	RHENTER.
Clinique neurologique et psychiatrique	BONNET.
Clinique médicale infantile	FAVRE.
Clinique gynécologique	LEPINE J.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND.
Clinique urologique	COTTE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	REBATTU.
Clinique et prophylaxie de la tuberculose	CIBERT.
Clinique des maladies infectieuses	TAVERNIER.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	DUFOURT.
Chimie biologique et médicale	X.
Chimie organique et Toxicologie	PONTHUS.
Matière médicale et Botanique	FLORENCE.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL.
Anatomie	MANCEAU.
Histologie	GARIN.
Physiologie	LATARJET.
Pathologie interne	POLICARD.
Pathologie générale et thérapeutique	HERMANN.
Anatomie pathologique	CORDIER.
Chirurgie opératoire	DECHAUME.
Médecine expérimentale et comparée et Bactériologie	MARTIN J.-F.
Médecine légale	ROCHET.
Hygiène	ARLOING (F.).
Pharmacie et Pharmacologie	MAZEL.
Hydrologie thérapeutique et Climatologie	ROCHAIX.
	LEULIER.
	GATE.



PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours d'Embryologie	MM. NOEL.
Chargé d'un cours d'Anatomie	GABRIELLE.
Chargé d'un cours de Toxicologie	CHAMBON.

AGREGES

MM. REVOL ENSELME SEDALLIAN CREYSEL DE ROUGEMONT P. RAVAUULT	MM. CROIZAT DELORE JOSSERAND MORIN BERTRAND CLAVEL	MM. LEVRAT BANSSILLON MALLET-GUY ROMAN PEYCELON PIGEAUD	MM. PIFFAULT FROMENT (R.) MARTIN (P.-E.) MOUNIER-KUHN BROUSSY JOURDAN
--	--	---	---

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. DECHAUME, *président* ; CROIZAT, *assesseurs*
P. RAVAUULT et DELORE

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

Dont le souvenir m'a toujours soutenu
au cours de mes études.

A MA FEMME

A MON FILS JEAN-PAUL

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A MES SŒURS, BELLE-SŒUR, BEAUX-FRÈRES

JURY :

Président : MONSIEUR LE PROFESSEUR DECHAUME
Médecin des Hôpitaux de Lyon.
Professeur de Pathologie Générale

Nous lui sommes très reconnaissant
d'avoir accepté la présidence de cette
thèse.

MONSIEUR LE PROFESSEUR CROIZAT

MONSIEUR LE PROFESSEUR P. RAVALT

MONSIEUR LE PROFESSEUR DELORE

A MON MAITRE LE PROFESSEUR L. LANGERON
Professeur de Clinique Médicale à la Faculté Libre de Lille.
Médecin des Hôpitaux de Lyon.
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Pendant notre année d'externat dans son Service, il nous a formé à la technique de la recherche médicale et aux exigences du raisonnement médical. Il nous a inspiré le sujet de cette thèse. En témoignage de notre grande admiration et de notre très vive reconnaissance.

A MON MAITRE LE PROFESSEUR CAMELOT
Professeur de Clinique Chirurgicale à la Faculté Libre de Lille.

Dans son service nous nous sommes initiés à la pratique de la clinique et nous avons passé notre première année d'externat. Nous lui sommes reconnaissant de nous avoir montré ce qu'est l'exercice humain de la médecine.

A MON MAITRE LE PROFESSEUR P. RAVALT
Médecin des Hôpitaux de Lyon.

Nous le remercions de nous avoir si aimablement accueilli dans son service et de nous avoir guidé pour l'achèvement de cette thèse.

A TOUS MES MAITRES DE L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LILLE

A MES CAMARADES PRISONNIERS

A MES MAITRES DE L'INSTITUTION
Notre-Dame de Valence.

AU DOCTEUR LOUIS AUJOLAT
ET A TOUS MES AMIS D'AD LUCEM
AUX ROUTIERS DU CLAN NOTRE-DAME DES NEIGES

A MES CAMARADES D'EXTERNAT

A MES CAMARADES D'ÉTUDES :
J. L. LAGARDE, E. BRACQ, V. NOLF, BRADIER,
MEURICE, L. LE CONIAT, BAILLOT, BERA, CATTEAU,
DE JONCKERE, DUTILLEUL, DELMASURE, CUVELIER,
GIARD, LE BERRE, TRECA

AUX DOCTEURS D'HOURL, DESBONNET ET CALLENS

A MES CONFÉRENCIERS D'INTERNAT :
LES DOCTEURS J. CAMELOT ET V. CORDONNIER

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA PHYSIOPATHOLOGIE DU TEST D'ALDRICH ET MAC CLURE

INTRODUCTION

Le problème du métabolisme de l'eau s'est révélé, depuis quelques années d'une importance capitale dans l'étude de la physiologie et de la pathologie humaine. En effet, l'eau forme une partie très importante de notre organisme; Cachera, dans un article récent de la Presse Médicale, estime qu'elle représente environ 66 % du poids corporel de l'homme, proportion considérable qui peut atteindre 78 à 80 pour 100 chez les invertébrés. Certains tissus de l'homme en sont très riches : le protoplasma des cellules actives en contient 70 %; la répartition de cette eau n'est donc pas homogène; on la divise en : Plasma, 5 %; Liquides interstitiels, 17 %; Liquides intra-cellulaires, 44 % du poids du corps. Entre tous ces liquides existe normalement un équilibre qui, étant donné l'importance de ce pourcentage et la répartition sur tous les points du corps, dépend de très nombreux facteurs.

La recherche de ces derniers a été faite surtout à l'occasion des troubles de ce métabolisme, ceux-ci mettant en évidence un ou plusieurs de ces facteurs ou permettant, par des essais thérapeutiques, de déceler le mécanisme de cette régulation aqueuse. Les magnifiques travaux de Widal, Achard et Loeper et de beaucoup d'autres chercheurs ont abouti à la connaissance du rôle du Chlorure de sodium et de nombreuses autres substances contenues dans le sang. Plus récemment a été mis en évi-

dence le rôle des glandes endocrines, magistralement étudié dans la thèse de Ledieu. De très nombreuses épreuves ont été imaginées pour mettre en évidence le mécanisme perturbé dans chacun des troubles de l'équilibre hydrique de l'organisme. Les œdèmes, étant donnée leur fréquence, furent le point de départ de la plupart de ces recherches.

C'est précisément pour étudier les œdèmes, en particulier leur pronostic, que Mac Clure et Aldrich imaginèrent en 1923 leur épreuve du « temps de résorption de la solution salée intradermique ».

Depuis, cette épreuve a fait l'objet de très nombreuses recherches; sous les noms de test d'Aldrich et Mac Clure, de test de la papule, d'épreuve de la boule d'œdème intradermique, de test d'hydrophilie, de test de résorption intradermique, elle a été essayée dans un très grand nombre d'affections médicales et chirurgicales. La notion d'hydrophilie tissulaire est née de ces travaux.

D'autres recherches ont été faites dans les états physiologiques afin de mettre en évidence le mécanisme intime de cette épreuve et d'en préciser la valeur. L'étude de la physiologie de ce test sera l'objet principal de ce travail. En plus de nos recherches expérimentales personnelles nous nous sommes servi des résultats acquis antérieurement. Tout ce qui intéresse notre point de vue spécial étant épars dans la littérature, nous avons dû nous reporter à un grand nombre de publications, ce qui explique l'abondance de notre bibliographie. De plus, certains états pathologiques constituent de véritables expériences dont nous nous sommes servi dans la recherche de l'interprétation de ce test.

Après avoir noté brièvement l'historique, nous précisons la technique employée, puis nous étudierons les variations physiologiques, expérimentales et pathologiques, nous essayerons une interprétation et nous conclurons.

Qu'il nous soit permis de remercier ici, une fois de

plus, Monsieur le Professeur L. Langeron qui nous a guidé dans la conduite de ce travail, en nous suggérant les épreuves à faire et en nous aidant dans leur interprétation, Monsieur le Professeur P. Ravault qui a tant facilité nos recherches dans son service et nous a permis l'achèvement de cette thèse.

Notre gratitude émue va enfin à notre femme, qui nous a aidé à l'élaboration du texte.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Le 28 juillet 1923, dans « The Journal of the American Medical Association », MM. W. B. Mac Clure et C. A. Aldrich publient un article intitulé : « Temps de résorption de la solution salée intradermique. Article préliminaire ». Ils y décrivent d'abord leur méthode d'injection intradermique d'une solution aqueuse à 8 p. 1000 de chlorure de sodium dans les termes que nous verrons à propos de la technique, puis ils donnent les temps de résorption obtenus chez des sujets normaux, à titre de comparaison, et appliquent la méthode à des enfants atteints d'affections œdémateuses. Le 3 mai 1924, ces mêmes auteurs publient un deuxième article sur leur épreuve concernant « sa valeur pronostique dans la néphrite avec anarsaque ». De leurs recherches ils concluent que cette épreuve permet de dépister le préœdème ou l'œdème latent, de suivre et de prévoir l'évolution d'un œdème, car les variations du temps de résorption sont parallèles à l'importance de l'hydropisie et en avance sur l'état clinique du malade; dans ces conditions le pronostic est aisé. De plus ils déduisent de cette recherche que les tissus ont un rôle actif dans la constitution des œdèmes.

En 1924 encore, W. Baker recherche ce test chez des enfants atteints de scarlatine, le raccourcissement du temps de résorption lui suggère aussi qu'il s'agit d'une participation des tissus dans cette infection; il parle de l'hydropylie tissulaire.

Cette idée n'était pas absolument nouvelle, on peut la retrouver dès 1921 dans les travaux de Reichel et Kaufman, dans ceux d'Eppinger. Morawitz et Denecke avaient même essayé des insertions d'agar-agar dans le tissu sous-cutané pour déterminer ensuite la quantité d'eau absorbée; mais ce n'était là qu'une épreuve très imparfaite.

En France MM. Chevallier et Stiffel introduisent la méthode dès 1925, sous le nom « d'intradermoréaction à l'eau chlorurée sodique ». L'appliquant à l'étude des ascitiques et des anémies post-hémorragiques, ils trouvent un temps de résorption très raccourci. Le test est pour eux un moyen de mesurer l'équilibre histhydrique. La même année MM. Labbé et Violle l'emploient à montrer l'action hydratante du plasma et des sérosités des sujets œdématisés; Ribadeau-Dumas et Mlle Tisserand l'appliquent aux nourrissons déshydratés et montrent la grande différence de la déshydratation et de l'athrepsie, cette dernière affection ayant un temps très allongé alors que la première a un temps raccourci.

L'année suivante les publications sont plus nombreuses. En Amérique : Cohen, Applebaum et Hainswalth d'abord, puis Stern et Colin l'appliquent à l'étude des troubles circulatoires aux extrémités des membres et en particulier des artérites. Ils proposent de remplacer l'oscillométrie par cette méthode qui serait plus fidèle et plus précise. En Allemagne : Guggenheimer et Hirsh s'en servent pour mettre en évidence l'œdème latent, de plus ils montrent que la résorption est plus rapide chez les sujets normaux dont la peau a été triturée et que, au contraire, le temps est plus long après administration de diurétiques puissants et d'insuline. En France : Labbé, Violle et Azerad l'étudient sous le nom de test cutané d'hydrophilie, Merklen, Wolf et Mlle Schneider trouvent un raccourcissement dans les néphrites avec œdème, dans les cardiopathies décompensées, les affections ascii-

rogènes et les maladies infectieuses; Fiessinger, Sandor et Olivier le comparent à leur test de transsudation.

En 1927, nous avons les travaux de Heitz et Violle l'employant dans leurs recherches sur les troubles locaux de la circulation, ceux de Lian, Puech et Viau à propos des cardiopathies, ceux de Torgowla, Lamache et Daussy sur le test dans les maladies mentales, ceux de Riealdoni et Pla qui leur font préconiser la méthode dans la recherche de l'incubation des maladies infectieuses et la thèse de R. Martin sur l'hydrophilie de la femme enceinte. Mais les trois publications les plus importantes sont : la thèse d'Azerad sur l'hydrophilie tissulaire et l'imbibition musculaire dans laquelle il envisage l'épreuve comme un test d'hydrophilie cutanée; un compte rendu à la Société de Biologie, de Govaerts et Bernard, dans lequel elle est interprétée comme une réaction mécanique; un compte rendu de Schulman et Mareck montrant le rôle des nerfs vaso-moteurs. A partir de ce moment les diverses conceptions vont se heurter, quelques auteurs estimant que ce test n'est pas une preuve d'hydrophilie cutanée mais un témoin de diverses actions irritatives ou circulatoires du derme, toutes questions que nous verrons en détail à propos de l'interprétation.

Les années suivantes voient éclore de très nombreux travaux sur le test d'Aldrich et Mac Clure; presque toutes les affections médicales et chirurgicales ont eu l'honneur de se le voir appliquer, les renseignements que l'on peut en attendre se précisent. La simple énumération de ces travaux serait sèche et inutile, nous nous contenterons de citer, en 1928, le long article de Heitz et Violle sur le test dans les troubles locaux de la circulation artérielle, la conception de Meineri ramenant le test à une irritation locale n'ayant rien à voir avec l'hydrophilie de l'eau; en 1929 les recherches du test pendant le sommeil par Sager, Kreindler et Stier, celles de Mora dans les thyrotoxicoses. A partir de 1930, la plupart des auteurs semblent se

ranger à une interprétation de l'épreuve comme un test d'hydrophilie cutanée.

C'est alors que J. Louvel et Mlle Tisserand mettent au point son utilisation dans les phlébites et montrent que c'est une méthode précieuse pour en suivre l'évolution et en dire le pronostic. Cette idée sera reprise et développée par Courtel dans sa thèse en 1933.

Les modifications du test dans les affections endocriniennes sont l'objet de nombreuses recherches au cours des années 1933 à 1936, en particulier de la part d'auteurs Japonais : Nakashima, Hashimoto et Aoki. A la suite d'un article de E. Frommel, Sierro et Bachmann, paru dans la Presse Médicale du 2 août 1935, un certain nombre d'auteurs ont essayé d'expliquer la négativité de l'intradermoréaction à la tuberculine chez des tuberculeux avérés par des troubles de l'hydrophilie cutanée.

Parmi les essais d'expérimentation sur l'animal, citons ceux de Sendrail (1929) sur le lapin et ceux de Zoppo (1935), il s'agit soit d'opérations sur le système Grand Sympathique, soit de thyroïdectomies.

En 1940, Gatto et Serra ont recherché les variations du test provoquées par l'administration de vitamines B1, B2 et C.

Telle est, brièvement résumée, l'histoire de cette épreuve qui dans sa courte existence a déjà provoqué un nombre considérable de travaux. Nous nous proposons maintenant d'en étudier avec précision la technique, les variations spontanées et expérimentales afin d'essayer d'en élucider la pathogénie.

CHAPITRE II.

TECHNIQUE

Voici les termes dans lesquels Mac Clure et Aldrich présentaient leur épreuve dans l'article *princeps* paru le 28 juillet 1923 (J. of the Am. Med. Assoc., p. 293) :

« Si l'on injecte dans le derme d'un enfant normal
« 0,2 cc. d'une solution aqueuse à 8 p. 1000 de chlorure
« de sodium, il se produit immédiatement au point d'in-
« jection un petit bouton entouré d'un cercle blanc de
« neige dans lequel les pores sont dilatés. L'extrême
« blancheur disparaît au bout d'une demi-minute, mais
« l'élévation persiste pendant un grand moment; dans
« certains cas il y a une petite surface d'érythème aux
« environs de la surface élevée, elle disparaît d'habitude
« au bout de quelques minutes.

« Il nous a paru qu'une étude du temps requis pour
« la résorption de cette élévation que nous présumons
« être la solution salée injectée pourrait nous donner
« une indication de l'avidité du tissu pour l'eau. Nous
« avons expérimenté ceci sur un certain nombre de per-
« sonnes normales et malades, la plupart de ces expé-
« riences ont été exécutées dans ces deux cas.

« *Technique.* 0,2 cc. de la solution à 0,80 % de chlo-
« rure de sodium sont injectés dans le derme avec les pré-
« cautions d'asepsie. Deux injections sont faites à la dis-
« tance de deux centimètres à l'avant-bras ou à la jambe
« ou aux deux. A l'avant-bras on la fait au niveau des
« muscles fléchisseurs et à la jambe au niveau de la sur-
« face interne du mollet ou sur le côté de la face anté-

« rieure de la jambe. L'aiguille est enfoncée de manière
« assez superficielle pour que sa lumière soit visible à
« travers la peau. La fin de la résorption de cette éléva-
« tion est plus facilement appréciée par la palpation sans
« l'inspection, d'autant plus que la couleur vue autour du
« point d'injection change et peut causer de la confusion.
« Il est nécessaire de laisser de côté la très légère éléva-
« tion traumatique produite parfois au point précis où
« l'aiguille est rentrée dans la peau. Celle-ci peut per-
« sister alors que la grande élévation, dûe à la solution
« salée, a disparu.

« La solution salée est injectée plutôt que l'eau pour
« deux raisons : 1° elle est isotonique; 2° l'eau distillée
« est très douloureuse.

« En exécutant les expériences on remarque que les
« deux élévations dans la même partie du corps dispa-
« raissent pratiquement en même temps. Toute diffé-
« rence notable s'explique facilement par la différence
« de profondeur des deux injections. L'habitude nous a
« permis d'éliminer presque complètement cette difficulté.
« Bien que les deux élévations d'une même zone dispa-
« raissent presque simultanément, il y a fréquemment
« une différence du temps d'absorption au bras et à la
« jambe du même individu.

« Le premier groupe de cas est donné comme une
« base de comparaison avec les résultats trouvés dans les
« cas pathologiques. Ces sujets étaient apparemment
« normaux sauf pour ce qui est indiqué dans le diagnos-
« tic. Plusieurs cas d'adultes normaux y sont également
« portés. L'on voit que la petite surélévation produite par
« l'injection de la solution salée a persisté au moins cin-
« quante minutes ».

De ce mode opératoire les divers auteurs ont conservé l'essentiel, toutefois des précisions et des modifications ont été apportées que nous allons donner en examinant successivement : le matériel, le liquide à utiliser, la production du bouton intradermique et les résultats.

1° MATÉRIEL. Il comprend seulement une seringue et une aiguille. La seringue peut être soit une seringue ordinaire de deux centimètres cubes, soit une seringue de Barthélemy, cette dernière permettant de mesurer avec plus d'exactitude la quantité de liquide injectée.

L'aiguille doit être une aiguille à injection intradermique, très fine, à biseau court, de manière que l'orifice de la piqûre ne laisse pas s'écouler une quantité relativement importante du liquide qui a été injecté sous une pression assez forte.

Il va de soi que l'on a sous la main les objets nécessaires à la désinfection de la peau.

2° LIQUIDE. Nous avons à examiner deux questions : la quantité à injecter et la nature du liquide.

La *quantité de liquide* injectée est pour Mac Clure et Aldrich de 0,2 cc., Azerad dans sa thèse, Labbé, Violle et Gilbert-Dreyfus remarquent qu'il ne s'agit que d'une précision relative. Nous souscrivons à cette opinion, d'autant plus qu'il est difficile en clinique, même avec une seringue de Barthélemy graduée en vingtièmes de centimètre-cube, de mesurer exactement une grandeur de cet ordre et que ce qui importe surtout est d'obtenir un bouton dermique suffisamment saillant. N'ayant pu disposer d'une seringue de Barthélemy, c'est ce résultat surtout que nous nous sommes efforcé d'atteindre.

Les opinions sur la *nature du liquide* à injecter sont loin d'être aussi concordantes. Le sérum physiologique de Mac Clure et Aldrich a été remplacé par de nombreuses autres substances que nous allons maintenant passer en revue. Merklen conclue de ses recherches : « La composition du liquide à injecter n'a que peu d'intérêt, à condition qu'il ne s'agisse pas d'un liquide irritant par suite de sa teneur trop élevée en substances protéiques ou d'une réaction alcaline trop accusée; la concentration moléculaire n'a pas non plus d'importance appréciable ». Nous ne pouvons accepter cette opinion comme va le prouver l'examen des résultats obtenus avec diverses substances.

J. Louvel et Mlle Tisserand, pour leur étude du contrôle évolutif de la phlegmatia alba dolens, se sont servis de *liquides colorés*. Ceux-ci devaient théoriquement permettre l'étude de l'extension en tâche d'huile de la boule d'œdème, son étalement se produisant « avec une rapidité proportionnée à l'appétence hydrique des tissus ». Mais les auteurs ajoutent : « Nous devons cependant faire observer que ce procédé se montre trop inconstant pour être adopté d'une façon usuelle; sa réussite est en effet sous la dépendance du coefficient de diffusibilité de la substance tinctoriale employée ». Les mêmes expériences sont reprises en 1932 par Soler Y Dopff avec le même résultat.

Govaerts et Bernard, en 1927, dans le but de prouver que les modifications du temps de résorption s'expliquent surtout par des « conditions mécaniques favorisant la pénétration d'un liquide et sa dissémination entre les fibres du derme », ont utilisé la *paraffine*. Comparant la vitesse de résorption de « l'eau physiologique » avec celle de la paraffine, ils trouvent un certain parallélisme. Voici d'ailleurs ce qu'ils disent à propos de leurs recherches sur des sujets sans troubles du métabolisme de l'eau : « Chez les malades ne présentant pas les lésions précitées, nous avons trouvé, pour l'eau physiologique, des temps de disparition allant de 1 h. à 4 h. 1/4. Lorsque l'eau physiologique se résorbe dans les délais considérés comme normaux (1 à 2 h.), la papule de paraffine s'efface au bout d'un temps en général plus prolongé, variant irrégulièrement de 2 h. à 6 h., pour atteindre parfois 12 h. Enfin quand la résorption de l'eau physiologique est retardée (2 h. à 4 h. 1/4), la disparition de la paraffine est plus retardée encore (7 à 15 h.). Chez ces patients pris au hasard, la résorption de la paraffine est presque toujours plus tardive que celle de l'eau physiologique. En outre on n'observe entre la disparition de ces deux liquides qu'un parallélisme grossier et inégal. Il est vraisemblable que des facteurs circulatoires interviennent

dans la résorption de l'eau physiologique alors qu'ils n'agissent pas sur celle de la paraffine ».

Nous en concluons plutôt, avec Balard et Dutrénil, « qu'il n'y a plus ici absorption mais dissémination » et que la grosseur des molécules a une grande importance dans les différences de résorption. Nous reviendrons sur ce sujet à propos de l'interprétation du test.

Signalons l'essai de Perutz avec une *solution de colloïdes* sans pouvoir en donner le résultat. Et de même celui de Klein avec une *solution isotonique de dextrose*.

Dans la thèse d'Azerad nous trouvons les résultats obtenus avec des *solutions à des pH différents*. Les voici :

OBSERVATION N° 25. — M. R., sujet sain.

Solution de pH 5	50'
— pH 6	55'
— pH 7	60'
— pH 8	60'

OBSERVATION N° 26. — Mme L., Dyspepsie hyperchlorhydrique.

Solution de pH 5	40'
— pH 6	50'
— pH 7	70'
— pH 8	55'

Nous nous associons à Labbé, Violle et Azerad qui concluent dans la Presse Médicale du 22 mai 1926 : « d'une manière générale, chez un individu normal, le temps de disparition le plus long, c'est-à-dire celui qui correspond à l'état hydrophilique le plus normal, est obtenu avec la solution à pH 7, qui est précisément la plus voisine du sang ».

Les injections de *plasma sanguin* ont été faites par Azerad dans des conditions diverses :

1° Injection de plasma de sujet non atteint d'œdème chez un sujet n'ayant pas d'œdème : Observation n° 17, M. Bl., Tabès, T. R. (temps de résorption) : 1 h. 10'; Obs. n° 18, M. Lau, bronchite aiguë, T. R. : 1 h. ($\pm$); Obs. n° 19, emphysème, T. R. : 53'.

2° Injection de plasma de sujet non atteint d'œdème à sujet atteint d'affection œdémateuse : Obs. n° 20, Mme M., œdème cardio-rénal, T. R. au bras droit avec œdème = quelques secondes; au bras gauche avec œdème moins accusé = 12' et 15'; Obs. n° 21, M. B., diabète avec acidose, T. R. avec plasma = 20', avec sérum = 18'; Obs. n° 22, M. X., œdème cachectique, T. R. : avec plasma = 10', avec sérum = 10'.

3° Injection de plasma de sujet atteint d'œdème à sujet non atteint d'œdème : Obs. n° 14, Mme Fric., dyspepsie, T. R. = 1 h. 30' ($\pm$); Obs. n° 15, Mlle R., arthralgie, T. R. = 1 h. 18' ($\pm$); Obs. n° 16, Mlle R., arthralgie, T. R. = 1 h. 15'.

4° Injection de plasma de sujet atteint d'œdème à sujet atteint d'œdème : Obs. n° 23, Mme Lar., cirrhose avec ascite, sur l'avant-bras largement œdématisé, T. R. = 15'; Obs. n° 24, M. P., tuberculose avec œdème cachectique, T. R. avec plasma = 21', avec solution au chlorure de sodium = 22'.

Dans tous ces cas, les résultats sont semblables à ceux obtenus avec le sérum physiologique.

Ribadeau-Dumas et Mlle Tisserand ont expérimenté avec divers sérums chez des enfants atteints d'affections diverses avec dénutrition; ils ont employé : le *sérum de Ringer*, le *sérum glycosé*, le *sérum aminé*, le *sérum anti-pneumococcique*. Les résultats obtenus sont en général comparables pour le sérum de Ringer et le sérum anti-pneumococcique (1 h. chez les normaux, 10' à 30' chez les déshydratés); ils sont beaucoup plus grands pour le sérum glycosé et le sérum aminé (2 à 5 h. chez le normal, variables chez les œdématisés), mais nous ne savons pas le taux de la solution employée par les auteurs. La présence d'albumine dans le sérum aminé expliquerait le retard de la résorption.

Une dernière question reste à examiner au sujet du liquide à employer; celle de la *concentration* en chlorure de sodium.

Dans leur communication à la Société de Biologie du 14 novembre 1925, Chevallier et Stiffel écrivent : « Le NaCl ne joue aucun rôle. La résorption est aussi rapide dans les cas intenses, presque aussi rapide dans les cas moins intenses, qu'il s'agisse de NaCl à 4 % (solution usuelle) ou de NaCl à 20 % ». Azerad suit cette opinion.

Nous avons fait à ce sujet quelques expériences qui ne nous mènent pas aux mêmes conclusions que ces auteurs.

Chez des sujets normaux du point de vue qui nous intéresse, nous avons injecté à quelques centimètres de distance du sérum physiologique et du sérum hypertonique à 20 pour cent; nous obtenons les résultats suivants :

CAS N° 49. — G. F., 15 ans, pleurésie sérofibrineuse tuberculeuse, le 1-5-42 :

	sérum physiologique	sérum hypertonique
Cheville	25'	75'
Genou	35'	90'
Cuisse	40'	90'
Bras	30'	45'

CAS N° 50. — O. M., 45 ans, adénites bacillaires, le 1-5-42 :

	sérum physiologique	sérum hypertonique
Cheville	35'	90'
Genou	35'	120'
Cuisse	75'	120'
Bras	90'	120'

Un rapide examen de ces deux tableaux montre immédiatement que les résorptions ne se font pas aussi rapidement chez les individus normaux quand il s'agit de sérum hypertonique que lorsqu'il s'agit de sérum isotonique; dans le premier cas les temps de résorption sont deux fois plus longs. Nous retrouvons les mêmes différences en injectant du sérum hypertonique à des malades porteurs d'œdèmes :

OBS. N° 33. — S. R., h., 41 ans, œdèmes vasomoteurs des membres inférieurs, le 28-5-41 :

	côté droit sérum hypertonique	côté gauche sérum isotonique
Pied (œdème)	45'	18'
Cheville (œdème)	45'	18'
Genou	120'	45'
Bras	45'	18'

OBS. N° 46. — D. V., 50 ans, cirrhose du foie avec ascite, le 24-4-42 : L'injection de sérum salé hypertonique à 20 % se résorbe très rapidement (quelques minutes) au niveau de la cuisse où il y a un œdème important, au niveau du bras où il n'y a pas d'œdème, on observe l'augmentation et l'étalement de la papule pendant plusieurs minutes (environ le tiers du temps de l'épreuve) puis sa résorption; celle-ci est totale en trois heures. Mêmes constatations au niveau de l'avant-bras où la quantité de liquide injectée étant plus grande, la résorption est complète en cinq heures.

Ici encore nous constatons que le temps de résorption du sérum hypertonique est beaucoup plus élevé que celui du sérum isotonique. De plus dans tous les cas nous avons fait la même constatation que dans l'observation n° 46 : immédiatement après l'injection du sérum hypertonique nous avons vu la papule se gonfler et s'étaler jusqu'à un certain stade après lequel elle commençait à diminuer. Tout semble se passer comme si le liquide devenait isotonique avant de se résorber.

Pour voir si ce phénomène n'était pas dû à l'action irritative du chlorure de sodium, nous avons essayé des injections de sérum glucosé. La solution isotonique donne des temps de résorption identiques à ceux obtenus avec le sérum salé isotonique :

OBS. N°. 29. — H. M., h., 23 ans, angine-sans fièvre, le 17-5-41.

	sérum salé isotonique	glucosé isotonique
Cheville	30'	30'
Genou	45'	45'
Flanc	55'	55'
Bras	47'	47' ±

OBS. N° 30. — J., h., 50 ans, bronchite chronique, le 17-5-41.

	sérum salé isotonique	glucosé isotonique
Cheville	25'	25'
Genou	68'	50'
Flanc	60'	60'
Bras	60'	

OBS. N° 31. — P., h., myxœdème, le 21-5-41

Le sérum glucosé isotonique injecté seul a donné les résultats suivants : Cheville : 40', Genou : 45', Flanc : 85', Bras : 45'.

Nous avons de même essayé le sérum glucosé à 30 % et nous avons obtenu les résultats que voici :

OBS. N° 32. — H. M., h., 2^e épreuve (cf. n° 29), le 21-5-41 :

Cheville : 110', Genou : 120', Flanc : 120', Bras : 100'.

Pour éliminer toute hypothèse d'action irritative, nous avons enfin injecté de l'eau distillée :

OBS. N° 47. — D. H., 19 ans, pneumopathie aiguë sur terrain déficient, le 27-4-42 :

	sérum physiologique	eau distillée
Cheville	40'	70'
Genou	45'	75'
Cuisse	45'	75'
Avant-bras	35'	
Bras	17'	75'

OBS. N° 48. — V. J., 19 ans, sciatique discale, le 27-4-42 :

	sérum physiologique	eau distillée
Bras	35'	120'
Cuisse	50'	80'
Genou	50'	80'
Cheville	35'	50'

Ces dernières expériences avec la solution glucosée hypertonique et l'eau distillée nous ont montré les mêmes phénomènes que celles avec la solution salée hyperto-

nique : gonflement de la papule qui s'étale, gros allongement du temps de résorption. Comme Chevalier et Stiffel, nous avons observé, dans certains cas, un érythème autour de la papule, mais celui-ci n'est pas propre au chlorure de sodium, car nous l'avons observé avec le sérum glucosé. Nous reviendrons d'ailleurs sur ces questions à propos de l'interprétation du test.

De toutes ces expériences sur les divers liquides injectés dans le derme, nous concluerons que celui qui donne les résultats les plus constants et les plus sûrs, parce que sans phénomènes surajoutés, est le *sérum physiologique* à 8 p. 1000. C'est la solution dont nous nous sommes servis pour faire nos expériences.

3° MODE OPÉRATOIRE. Le lieu de l'injection est variable, en général les auteurs ont choisi l'avant-bras ou la jambe; souvent on pique les deux membres symétriques.

On pratique la désinfection des téguments comme s'il s'agissait d'une piqûre sous-cutanée, mais en ayant la précaution de laisser évaporer l'antiseptique avant d'injecter, celui-ci peut en effet modifier légèrement le T. R.

L'injection doit être strictement intradermique; suivant le conseil d'Aldrich et Mac Clure on doit voir à travers l'épiderme la lumière de l'aiguille. L'injection est ensuite poussée assez fort pour obtenir une « élevation locale, circonscrite, blanc de neige, sur laquelle apparaissent nettement les pores de la peau » (Aldrich et Mac Clure). Ce bouton dermique n'est pas toujours facile à obtenir sur une peau œdématisée; on a parfois l'impression qu'il y a des plans de clivage par lesquels fuit le liquide. Sur une peau saine, plus le tissu sous-jacent est lâche, plus il est facile de réaliser ce bouton; pratiquement toutes les surfaces au dessous desquelles il y a un large muscle ou un pannicule adipeux important et où la peau est fine donnent de belles injections intradermiques. Au contraire les régions où la peau est tendue (doigts, orteils) ou épaisse (paume, plante) rendent difficile ou impossible l'exécution de l'épreuve.

Le point délicat de ce test est l'appréciation de la fin de la résorption. La vue, même à jour frisant, ne donne que des résultats très approximatifs; la couleur changeante des téguments peut induire en erreur, de même la petite élevation traumatique; c'est pourquoi les inventeurs nous conseillent de passer légèrement la pulpe du doigt sur la zone où l'on a réalisé le bouton dermique pour en déceler la disparition. Un peu d'habitude nous a permis de ne pas trop hésiter. Les cas où un doute pouvait persister ont été notés avec le signe ($\pm$).

Il n'existe pratiquement aucun incident à cette épreuve; le seul à redouter serait l'infection, mais si l'on n'injecte que des liquides stériles après une désinfection convenable de la peau on n'en observera aucun. Seule l'injection d'eau distillée est un peu douloureuse, on aura soin de ne la pratiquer que sur des sujets pas trop pusillanimes.

4° RÉSULTATS. Le temps de résorption chez les individus normaux jeunes ou adultes varie un peu suivant les auteurs. Mac Clure et Aldrich le fixent à 60 minutes environ : « au moins cinquante minutes », disent-ils dans leur premier article, « soixante minutes » dans le deuxième article. Ce sont les chiffres qu'ils ont obtenu chez 12 individus normaux. Azerad l'évalue à 60' au moins, Violle et Gilbert Dreyfus pensent qu'il peut varier de 50 à 90 minutes, Benet admet qu'il est situé entre 60 et 90 minutes, Courtel entre 45 et 75 minutes. P. Chevallier et Stiffel le situent entre 70 et 120 minutes; nous trouvons ces derniers chiffres un peu élevés et nous pensons que cela provient du taux de la solution adoptée par ces auteurs comme nous l'avons exposé plus haut. Sans adopter complètement l'opinion de Balard et Dutrenit, qui situent les limites de 30 à 60 minutes, nous sommes d'avis, après nos expériences personnelles, que le T. R. chez un individu normal recherché avec le sérum physiologique à 8 % varie de 40 à 60 minutes. Au-dessous, il y a

résorption accélérée, au-dessus il y a résorption ralentie. Les différences du T. R., étant donnée la précision relative de la détermination de la fin de l'épreuve, devront atteindre au moins 5 à 10 minutes pour qu'elles soient prises en considération.

Telles sont les règles que nous nous sommes fixées au cours de ce travail.

CHAPITRE III.

VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES ROLE DES AGENTS PHYSIQUES

Dans le but de préciser le mécanisme de la résorption du sérum salé isotonique injecté dans le derme, nous avons essayé de pratiquer le test d'Aldrich et Mac Clure dans divers états physiologiques. D'autre part, nous avons recherché dans la littérature les résultats obtenus par divers auteurs dans les mêmes conditions que nous.

Nous envisagerons successivement les variations dues à l'état spécifique de chaque individu, aux changements de la vie physiologique, au lieu d'injection, et enfin aux agents physiques.

1° VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES INDIVIDUELLES.

Elles sont en général peu importantes. Examinons-les de plus près.

La *Race* aurait une certaine influence; Goinard et Vidal affirment que la résorption est plus rapide aux membres supérieurs chez les Européens et plus rapide aux membres inférieurs chez les Indigènes. N'ayant pu faire l'épreuve sur des individus de races différentes, nous ne pouvons préciser cette notion, cependant tous nos tests montrent que la résorption est en général plus rapide aux membres inférieurs.

Le *sexe* n'est pas indifférent; la femme a une résorption légèrement plus rapide que l'homme.

La *Robusticité* du sujet a aussi son importance, le T. R. est plus long chez les sportifs et les pléthoriques : il est dans ces cas de 70 minutes au moins. Peut-être faut-il faire intervenir ici les diverses causes de l'obésité que nous reverrons à propos des cas pathologiques.

2° VARIATIONS DUES AUX DIVERS ÉTATS PHYSIOLOGIQUES.

Ceux-ci étant très nombreux, nous n'avons pu pratiquer le test que dans un certain nombre de cas.

L'Âge. Baar et Benedict, Ribadeau-Dumas et Mlle Tisserand ont fait cette étude chez les enfants; comme Mac Clure et Aldrich, ils ne trouvent que de légères différences du T. R.; ils l'attribuent à une appétence un peu plus grande des tissus pour le sel. Schulmann et Marek ont expérimenté sur des lapereaux de la même portée âgés de 6 semaines, pesant de 800 à 1.000 gr.; ils trouvent un temps très allongé : au lieu de 5 à 7 minutes obtenues par leur technique d'injection dans l'hypoderme de l'oreille chez les lapins adultes, ils trouvent un temps de 15 minutes chez ces lapereaux.

Nos cas ne comportent pas de nourrissons, mais nous n'avons pas enregistré de notables différences entre le T. R. des jeunes adolescents et celui des vieillards, sauf, bien entendu, celles dues à des troubles pathologiques.

La Gestation. Obladen, Piroli, Ribeiro ont étudié cette question. R. Martin lui a consacré sa thèse en 1927. Il a pratiqué le test sur 106 femmes en état de gestation, à divers stades de leur grossesse, nous donnons ici ses conclusions :

« 1° Chez la femme enceinte et plus particulièrement dans les derniers mois de la grossesse, il y a un raccourcissement très net du temps de résorption de la boule d'œdème intradermique volontairement provoquée; ce qui signifie que l'organisme de la femme en état de gestation présente une avidité particulière pour l'eau.

« 2° Il semble que cette avidité d'eau des tissus de la femme enceinte ne commence à se manifester que vers la fin du 5^e mois; le raccourcissement des temps de disparition observé avant cette époque étant moins prononcé.

« 3° Il ne paraît pas que la primiparité ou la multiparité ait une influence quelconque sur cette avidité pour l'eau » (p. 49).

L'auteur ajoute que « le raccourcissement du temps de résorption constaté chez la femme enceinte a annoncé dans quelques cas l'apparition d'œdèmes survenant sans lésion cardiaque ou rénale » (p. 70).

Sans nous prononcer sur l'explication de ces cas, retenons que chez une femme enceinte parfaitement normale on rencontre très souvent un T. R. accéléré (de 30' ou moins).

Le rôle du *Sommeil* a été étudié par Sager, Kreindler et Stier; ces auteurs ont injecté du sérum salé à 9 p. 1000 à la région antéro-externe de l'avant-bras de 20 individus normaux, pendant leur sommeil. « Il arrivait souvent que l'individu se réveillait pendant l'injection, mais nous n'avons pris en considération que les expériences dans lesquelles ils se rendormaient tout de suite. Les expériences ont été faites après 1 h., 4 h. et 6 h. de sommeil » 10 observations sont rapportées par les auteurs, nous transcrivons les deux plus caractéristiques :

nom	pendant la veille		pendant le sommeil	
	heure d'injection	T. R.	heure	T. R.
Pet. B.	10 h. 49	49'	4. h. 30	27'
Bur. S.	11 h. 32	48'	4. h. 30	29'

Avec Sager, Kreindler et Stier nous concluons : « Il résulte de ces chiffres que le T. R. de la boule d'œdème est sensiblement diminué pendant le sommeil et que cette diminution atteint un maximum vers 4 h. du matin, c'est-à-dire après un sommeil d'environ 5 h., nos sujets se couchant tous vers 11 h. du soir ».

Du sommeil nous pouvons rapprocher le *repos prolongé* chez un sujet normal :

OBS. N° 7. — L. J. B., 37 ans, sujet normal, en position couchée, repos prolongé, le 3-4-41 : Jambe droite 29'; Flanc droit : 34'; Bras droit : 28'.

Cette expérience personnelle nous donne aussi un raccourcissement net de la résorption.

Dans l'*inanition* provoquée par le jeûne prolongé nous ne pouvons que citer les expériences de Schulmann et Marek sur le lapin. Des lapins de six mois, pesant environ 4.200 gr. et soumis au jeûne absolu pendant plusieurs jours voient leur T. R. évoluer de 5' (1^{er} jour), à 11' (5^e jour), leur poids est descendu à 3.500 gr., l'alimentation provoque le retour à la normale en deux jours.

L'influence du régime acide ou alcalin a été étudiée par Bonanno.

Dans leur deuxième article, Mac Clure et Aldrich avaient remarqué que le *mouvement* provoquait une résorption plus rapide que le repos. Deux épreuves nous ont conduit aux mêmes résultats :

OBS. N° 12. — C. J., 17 ans, dolichocolon, sujet en mouvement, le 8-4-41 : Cheville droite : 25'; Abdomen : 35'; Bras : 28'.

OBS. N° 39. — J. E., h., 64 ans, 2^e épreuve, sujet en mouvement, le 19-1-42 :

	côté droit	côté gauche
Cheville	25' ±	25' ±
Genou	30'	40'
Flanc	40'	
Bras	30'	30'
Poignet	20'	20'

De même Guggenheimer et Hirsch ont montré que le temps était accéléré chez des sujets dont la peau avait été triturée. Ces deux cas seront repris à propos de l'interprétation et du rôle de la vasodilatation.

La *position déclive* d'un membre accélère le T. R., surtout chez les individus en puissance d'œdème.

3° VARIATIONS DUES AU LIEU D'INJECTION.

Dès nos premières expériences nous avons songé à pratiquer le test à divers endroits du corps, surtout en vue de préciser les résultats. Or, très vite nous nous sommes aperçu que la résorption ne s'effectuait pas d'une manière uniforme sur toute la surface de la peau. Il existe des variations que nous avons soigneusement recherchées par nos épreuves ainsi que dans la littérature.

Mac Clure et Aldrich avaient déjà noté, en 1924, que, chez les cardiaques décompensés, le temps de résorption était plus petit à la jambe qu'au bras et ils faisaient remarquer que le temps obtenu au bras était plus sûr que celui obtenu à la jambe parce que le premier est moins sujet aux troubles de circulation.

Non seulement nous admettons, avec Goinard et Vidal, que « chez certains la résorption est plus rapide aux membres supérieurs, chez d'autres aux membres inférieurs », mais nous pensons, comme nous avons été amené à le faire par les expériences suivantes, que le temps de résorption suit une courbe ascendante depuis l'extrémité des membres jusqu'à la racine pour atteindre une valeur maxima, pour l'individu examiné, au niveau du tronc (1).

Citons simplement quelques exemples pris au hasard de nos lectures.

Obs. N° XXXIX (in thèse de Benet). — Artérite oblitérante sénile.

	côté droit	côté gauche
Pied	4'	0'
Malléoles	5'	0'
Mi-jambe	15'	1'
Genou	50'	12'
Cuisse 1/3 inf.	80'	20'
Avant-bras	90'	90'

(1) Dans l'article de Heitz et Violle, (Arch. mal. du cœur, 1928, p. 564), nous trouvons la remarque suivante : « Il semble toutefois qu'aux régions où la peau est plus fine, comme la naissance des orteils ou le dos de la main, la résorption se fasse en un délai sensiblement plus court, qui ne dépasse guère le plus souvent 30 minutes. Cette remarque a été faite par les Américains Stern et Colen; et nous pouvons la confirmer ». Nos expériences confirment et complètent ce fait.

OBS. N° XL (*in thèse de Benet*). — Gangrène du 2^e orteil droit chez un diabétique.

	côté droit	côté gauche
Pied	55'	55'
Malléoles	60'	65'
Genou	70'	80'
Cuisse	90'	90'

OBS. N° V (*in Heitz et Violle*, Arch. mal. du Cœur, 1928). — Artérite oblitérante des deux membres inférieurs.

Jambe 1/2 inférieure	3'
Jambe 1/3 supérieur	15'
Mi-cuisse	36'
Avant-bras 1/3 supérieur	44'

OBS. N° VII (*Ibid.*). — Artérite oblitérante des deux membres inférieurs.

Pied	5'
Jambe 1/3 inférieur	25'
Jambe 1/3 supérieur	43'
Cuisse	60'
Avant-bras	60'

Tous ces résultats ont été obtenus chez des individus ayant des troubles de la circulation, mais nos expériences personnelles sur des sujets normaux confirment que plus on s'éloigne de l'extrémité du membre, plus le temps de résorption s'allonge. Ce fait nous paraît solidement établi par toutes nos épreuves; à titre d'exemple nous donnons ici les plus caractéristiques.

OBS. N° 16. — G. A., f., 27 ans, névropathe, le 10-4-41 :

Cheville	28'
Genou	35'
Flanc	45'
Bras	40'

OBS. N° 21. — J. C., h., arythmie, le 24-4-41 :

	côté droit	côté gauche
Jambe	40'	30'
Genou	44'	50'
Flanc	55'	
Bras	44'	

OBS. N° 22. — P. Al., h., 40 ans, arythmie et R. M., le 24-4-41 :

	côté droit	côté gauche
Jambe	35'	40'
Genou	55'	43'
Flanc	55'	
Bras	47'	

OBS. N° 37. — D. Ar., 53 ans, convalescence de pneumonie, le 17-1-42 :

Cheville	25'
Genou	30'
Aine	60'
Flanc	40'
Poignet	30'

OBS. N° 38. — J. E., 64 ans, emphysème pulmonaire, le 17-1-42 :

	côté droit	côté gauche
Cheville	15'	15'
Genou		20'
Cuisse	40'	60'
Flanc		60'
Bras		40'
Poignet	20'	20'

Pour terminer cette liste nous donnerons une expérience des plus démonstrative, dans laquelle nous avons réalisé simultanément une grande quantité de tests en des endroits très divers. On y voit très nettement que le temps de résorption va en s'allongeant depuis l'extrémité du membre jusqu'à la racine et que le T. R. maximum s'observe au thorax.

OBS. N° 41. — J. E., h., 64 ans, 3^e épreuve, le 21-1-42.

Doigt	10'
Main	15'
Poignet	20'
Coude	35'
Epaule	50'
Thorax	70'
Hanche	60'

Mi-cuisse	53'
Genou	45'
Mi-jambe	30'
Chevillle	10'
Pied	10'

Nous sommes ici, nous semble-t-il devant un fait bien établi dont on doit tenir compte dans les résultats du test et dont nous aurons à donner une interprétation physiologique.

4° VARIATIONS DUES AUX AGENTS PHYSIQUES.

Goinard et Vidal qui ont expérimenté sur plus de cent individus admettent des *variations saisonnières*; le T. R. serait plus court en été qu'aux autres saisons.

De même pour eux l'exposition de quelques quart d'heure au soleil diminuerait le T. R. de 10' à 15'. Avanesov, Morganti avaient déjà étudié ce sujet, Veksler et Koganitskiy ont proposé le test d'Aldrich et Mac Clure pour l'appréciation des résultats de l'héliothérapie.

Les *rayons Ultra-Violet* ont été essayés par Azerad qui n'a pas observé de grosses modifications. Voici d'ailleurs ses expériences :

OBS. N° 27 (in thèse d'Azerad). — M. Bourg., sujet bien portant.

Témoin	53'
Irradié	50'

OBS. N° 28 (Ibid.). — Mme T., varices.

Témoin	65'
Irradié	65'

De cette confrontation avec les résultats de l'Héliothérapie et les variations saisonnières il semble résulter que dans ces deux derniers cas ce n'est pas seulement l'irradiation qui joue, mais un complexe de divers facteurs.

Fumi et Sartori ont essayé l'épreuve avant et après l'irradiation aux R. X., mais il s'agissait d'enfants ayant une hypertrophie thymique.

Brener a étudié l'influence des bains de sable et Megazanick celle des bains de boue.

L'influence du *chaud et du froid* a été recherchée par Mora et Jirka; ces deux auteurs concluent que « ni le sang traversant la partie injectée, ni l'immersion de l'extrémité injectée dans l'eau chaude ou l'eau froide n'a un notable effet » sur le T. R. « Il est toutefois certainement diminué en injectant quelques minutes auparavant de l'adrénaline avec la solution salée ou par l'application directe du froid sur le lieu même de l'injection ».

Nous-même avons essayé l'action du bain chaud et du bain froid avec les résultats suivants :

OBS. N° 51. — M. M., 29 ans, sujet normal, le 7-9-42 :

Avant-bras droit, avant expérience	50'
Avant-bras droit, après bain froid	55'
Avant-bras gauche, après bain chaud	55'

Comme on le voit, cette épreuve ne nous a pas donné de grosses différences ni avec le T. R. normal, ni l'une par rapport à l'autre.

De ces faits nous retiendrons surtout les variations dues à l'exposition au soleil.

En 1932, Sierro, dans le but de démontrer le rôle prépondérant du facteur mécanique, a recherché le test *avant et après la mort*; chez un sujet porteur d'œdèmes généralisés, il obtient les résultats suivants :

	26 mars	27 mars	28 mars (1 h. après décès)
Avant-bras droit ...	1'	quelques sec.	1'
Cuisse droite	1'	1'	2'
Abdomen.	8'	8'	20'

Nous voyons que les résultats sont à peu près les mêmes sur le cadavre que sur le vivant, mais il s'agit

ici d'un sujet ayant de très gros œdèmes et une heure seulement après la mort, stade où les cellules ont encore un certain degré de vitalité, bien que cette dernière soit anarchique.

En résumé, les variations physiologiques les plus importantes s'observent au cours de la grossesse, pendant le sommeil, au cours du mouvement. Retenons la grande importance du lieu d'injection et la rapide accélération due à l'Héliothérapie. A côté de ces variations spontanées, nous allons voir maintenant les variations provoquées par les agents médicamenteux et l'expérimentation.

CHAPITRE IV.

VARIATIONS THERAPEUTIQUES ET EXPERIMENTALES

Poussant nos investigations plus loin, nous avons recherché quelles modifications apportaient au test d'Aldrich et Mac Clure l'administration de certains médicaments ou extraits d'organes et certaines interventions sur les glandes endocrines ou le sympathique.

Nous diviserons notre exposé en plusieurs paragraphes :

- 1° Action des médicaments vasculaires.
- 2° Action des diurétiques.
- 3° Actions endocriniennes.
- 4° Actions sur le sympathique.
- 5° Epreuves diverses en comparaison avec le test d'Aldrich et Mac Clure.

1° ACTION DES MÉDICAMENTS VASCULAIRES.

L'action de l'*Adrénaline* a été étudiée par Schulmann et Marek en 1926. Leurs expériences ont été faites sur le lapin; leur technique consiste à injecter dans la face externe de l'oreille du lapin une quantité de sérum isotonique salé égale à 7 divisions de la seringue de Barthélemy. Leur injection, quoique sous-cutanée, permet de se rendre compte des différences de résorption. Chez un lapin normal, dans ces conditions, le T. R. est de 5' à 7'. L'injection sous-cutanée de l'adrénaline ne donne pas de

différence des T. R.; au contraire si l'on injecte dans la veine marginale 0,25 mg. d'une solution d'adrénaline à 1 p. 1000 et que l'on pratique ensuite le test sur l'oreille opposée, on obtient un gros allongement du T. R. : avant l'injection T. R. = 5', après l'injection T. R. = 11'. Mora et Jirka reprenant cette expérience sur l'homme notent que le temps de résorption est « certainement diminué en injectant quelques minutes auparavant de l'adrénaline avec la solution salée ». Nous avons là deux résultats opposés qui peuvent s'expliquer par les conditions différentes d'expériences.

L'action du *Nitrite d'amyle* a été expérimentée par Schulmann et Marek dans les conditions précisées plus haut. Après inhalation les auteurs obtiennent un raccourcissement très net du T. R., « une véritable fonte visible à l'œil », disent-ils, la résorption passe en effet de 5' avant à 2' après l'inhalation.

Personnellement nous avons essayé l'action de l'*Acétylcholine* chez une hypertendue à 22/9.

OBS. N° 43. — R. P., 58 ans, hypertension à 22/9.

Le 29-1-42, la malade n'a pas eu d'acétylcholine depuis 24 h.

Poignet	30'
Coude	30'
Bras	45'
Cuisse	45'
Genou	35'
Jambe	30'
Cheville	20'

OBS. N° 44. — Même malade, le même jour, 1/2 h. après injection d'acétylcholine :

Poignet	20'
Coude	30'
Bras	55'
Cuisse	55'
Genou	30'
Jambe	25'
Cheville	20'

La comparaison entre ces deux tableaux montre que la résorption a été allongée de 10 minutes par l'acétylcholine au niveau de la cuisse et du bras seulement, les autres T. R. demeurent à peu près inchangés.

Nous rattachons à ces expériences avec des médicaments vasculaires une observation dans laquelle est mis en évidence le rôle de l'*hirudine*.

OBS. N° 27. — C. P., 48 ans, phlébite gauche, le 6-5-41, une heure après la pose d'une sangsue au pli de l'aîne du côté gauche en pleine zone œdématiée.

Cheville	12'
Cuisse	30'
Flanc	35'
Bras	45'

L'épreuve précédente, le 30-4-41, nous donnait un T. R. de 10' à la jambe et de 20' au genou; la résorption a été sensiblement allongée par la pose d'une sangsue.

2° ACTION DES DIURÉTIQUES.

En 1926, Guggenheimer et Hirsch publiaient que les diurétiques puissants avaient le pouvoir d'allonger le T. R. Après eux et Nishida (1937) nous avons essayé l'action du *Neptal*. Nous avons pratiqué le test sur des cirrhotiques 12 heures après l'injection du neptal, c'est-à-dire au moment où la diurèse est abondante. Nos résultats confirment ceux qui ont été obtenus par les auteurs précités.

OBS. N° 23. — C. Ca., f., 57 ans, cirrhose avec ascite, le 29-4-41
12 heures après injection de neptal :

	côté droit	côté gauche
Jambe (œdèmes)	10"	2'
Genou	20'	20'
Flanc	30'	
Coude	25'	

OBS. N° 24. — M. A., f., 49 ans, cirrhose avec ascite et légers œdèmes des membres inférieurs, le 29-4-41, 12 h. après neptal :

	côté droit	côté gauche
Jambe	1'	1'
Genou	15'	15'
Flanc	25'	
Bras	18'	

Nous n'avons pas pu faire à ces deux malades une épreuve au moment où elles n'étaient plus sous l'influence du neptal, mais, le même jour, nous avons pratiqué le test sur une autre malade semblable mais qui n'avait pas eu d'injection de neptal.

OBS. N° 25. — G., f., 41 ans, cirrhose et cardiopathie bien compensée, le 29-4-41, n'a jamais eu de neptal :

	côté droit	côté gauche
Jambe	30"	30"
Genou	7'	7'
Flanc	12'	
Bras	15'	

Ces diverses épreuves nous permettent de conclure que le neptal allonge sensiblement le temps de résorption, cette augmentation étant surtout marquée dans les zones non-œdématisées comme le bras ou le tronc.

3° ACTIONS ENDOCRINIENNES.

Ces actions ont été étudiées par les deux méthodes habituelles de recherches endocriniennes : l'ablation d'organes et l'injection d'extraits de ces organes.

L'ablation d'une ou plusieurs glandes endocrines a été faite dans ce but par Bernardbeig et Sendrail, Nakashima, Zoppo. C'est la thyroïde que l'on a le plus souvent enlevée. Nous exposerons les expériences très précises de Sendrail (Paris Médical, Oct. 1929). Cet auteur avec Bernardbeig a

ainsi modifié la technique déjà employée par Schulmann et Marek : « Les chiffres que nous indiquons sont très supérieurs à ceux dont fait état le travail de Schulmann et Marek. Ces auteurs, en effet, déterminent à la vue et au palper le moment de disparition de l'ampoule. Mais si l'on promène la pointe d'une aiguille à la surface de la région injectée, ou si, avec une extrémité mousse, on imprime un godet dans sa profondeur, on reconnaît la persistance d'une infiltration locale, longtemps après l'affaissement de toute élévation apparente. Ce dernier procédé, au surplus, est le seul à permettre une mesure objective du temps de résorption ». (C. R. Soc. Biol., 7 mai 1927, note 2). Avec cette technique Sendrail a établi que le T. R. normal chez le lapin est compris entre 40' et 60'.

Celui-ci crée un myxœdème expérimental chez le lapin par thyroïdectomie. Cinq animaux ont été opérés; avant et après l'expérience, l'auteur a eu soin de rechercher le T. R., le métabolisme respiratoire, la température et le poids.

Lapins	Poids	T° rectale	Méta. resp. calories	T. R. minutes
XI. avant	2.740	39°	48,3	52'
17° jour	2.895	36°5	22,8	14'
XII. avant	2.340	39°5	43,1	38'
16° jour	2.520	39°5	28,1	28'
62° jour	2.595	39°	33,5	30'
104° jour	2.620	39°5	39,3	36'
XIII. avant	2.380	40°	33,6	45'
31° jour	2.640	40°	24,5	28'
55° jour	2.475	39°	34,7	36'
98° jour	2.630	40°	30,2	40'
XIV. avant	1.070	40°5	57	56'
25° jour	1.135	38°	38,6	21'
42° jour	1.110	36°5	27,8	17'
XV. avant	1.325	39°5	51,3	65'
33° jour	1.390	38°	38,7	19'
58° jour	1.275	38°5	25,5	13'
91° jour	1.310	36°	26,2	14'

Les résultats observés offrent des divergences remarquables, nous dit l'auteur. Quand le déficit est minime, le T. R. est normal; quand le déficit est net, le T. R. est accéléré. C'est bien ce que nous montrent les cas n° XI, XIV et XV. Il semble donc y avoir une influence nette du fonctionnement de la thyroïde sur la résorption de la boule d'œdème provoquée.

Sur un cas de myxœdème chez l'homme, nous avons recherché si le T. R. était influencé par l'ingestion d'extrait thyroïdien. Voici le résultat de nos expériences :

OBS. N° 8. — P. R., h., 23 ans, myxœdème, le 4-4-41, le sujet reçoit de l'extrait thyroïdien depuis 10 jours.

Jambe	25'
Flanc	60'
Bras	45'

OBS. N° 18. — Même malade, le 23-4-41, le malade n'a pas pris d'extrait thyroïdien depuis 10 jours :

Jambe	42'
Genou	42' à gauche : 47'
Flanc	65'
Bras	60'
Poignet	60'

OBS. N° 31. — Même malade, le 21-5-41, le malade est sans extrait depuis 2 jours, épreuve avec le sérum glucosé isotonique :

Cheville	40'
Genou	45'
Flanc	85'
Bras	45'

Il est à noter à propos de ce malade que l'extrait thyroïdien avait provoqué un amaigrissement lent et continu de 1 kg. par semaine, résultat recherché en vue de réduire son obésité.

Nos épreuves montrent dans ce cas que le T. R. est raccourci par l'administration de l'extrait thyroïdien; ce

résultat paraît paradoxal après ceux de Sendrail, d'autant plus que l'extrait thyroïdien est normalement anti-œdémogène et que, comme nous le verrons dans le chapitre suivant, le T. R. est toujours très raccourci dans les œdèmes. Cependant on doit prendre en considération qu'il s'agit ici de myxœdème et non d'œdème. Nous exposerons notre point de vue sur l'explication de ce paradoxe à propos de l'interprétation du test.

D'autres *extraits endocriniens* ont été étudiés au point de vue du T. R. Fonseca et Carvalho nient toute influence de la pituitrine, de l'insuline et de la thyroïdine. Baranski et Bussel, Klein, Wada ont observé une accélération après administration d'*extrait d'hypophyse*. Frenkel a étudié l'influence de l'hormone circulatoire du pancréas, Baker a constaté que, chez les diabétiques, l'*insuline* allonge le T. R. Il ne s'agirait pas là d'une action directe, mais d'une amélioration de l'état général due à l'insuline.

4° ACTIONS SUR LE SYMPATHIQUE.

Nous avons déjà vu l'action de l'adrénaline expérimentée par Schulmann et Marek; après ces auteurs, Sendrail a répété l'expérience et, avec la technique plus précise qu'il a adoptée, l'injection de 0 mg. 10 par kg. chez le lapin lui donne un allongement du T. R.

Ce même auteur a essayé l'action des *inhibiteurs du sympathique*. Le tartrate d'ergotamine qui, chez les animaux en expérience, a réduit le rythme cardiaque de 194 à 106, a provoqué une diminution du temps de résorption, celui-ci passant de 45' à 11'. L'auteur en conclue que « tout agent modificateur du tonus vago-sympathique affecte gravement l'équilibre histhydrique ».

Le massage artériel, que nous avons essayé une fois, ne nous a pas donné de résultats décisifs :

OBS. N° 6. — D. J., 72 ans, artérite avec troubles vasosympathiques, le 2-4-41 :

Jambe droite (œdème), après massage artériel	15'
Jambe gauche (œdème), sans massage artériel	15'
Flanc gauche	46'
Bras gauche	41'

Goinard et Vidal disent que la *sympathectomie périaérielle* et les *infiltrations stellaires* ne leur ont pas donné de modifications appréciables du T. R.

Les expériences de Sendrail sur le lapin méritent d'être rapportées ici. Elles ont été faites avec la même technique que celles données ci-dessus à propos de la thyroïdectomie.

L'auteur a fait deux sortes d'opérations : 1° *résection du cordon sympathique* ou *arrachement du ganglion cervical*, avec obtention de myosis, énophtalmie, hyperhémie et hyperthermie du pavillon; 2° *résection des troncs de C1, C2* (innervation du pavillon auriculaire) donnant une constriction au bout d'un temps variable, parfois quelques heures. Les T. R. ont été établis le lendemain de l'intervention; celle-ci a porté sur le côté gauche, le côté droit restant comme témoin.

Lapins	Intervention	T. R. or. dr.	or. G.
I	Sympathectomie cervicale	60'	25'
II	— —	33'	11'
III	— —	36'	8'
IV	— —	65'	26'
V	Arrachement du ganglion cerv.	45'	21'
VI	— —	35'	26'
VII	— —	37'	32'
VIII	Résection de C1 et C2	32'	10'
IX	— —	40'	11'
X	— —	45'	15'

Il y a donc une accélération nette de la résorption; mais ce phénomène est peu durable, il disparaît au 4^e jour, sauf pour le lapin n° II chez qui il persistait encore à la

3^e semaine. Nous ne pouvons pas ne pas faire remarquer que nous avons ici le même résultat dans deux interventions dont les effets sont opposés puisque l'une donne de la vasodilatation et l'autre de la vasoconstriction.

5° EPREUVES DIVERSES.

Les substances les plus variées ont été étudiées à ce point de vue de la résorption par de nombreux auteurs. Adlersberg et Perutz ont recherché l'action des *hypnotiques* dans le but de prouver une action centrale sur la résorption; Gatto et Serra ont essayé des injections de *vitamines*, etc...

D'autres auteurs ont comparé les résultats obtenus avec le test et ceux obtenus avec d'autres méthodes d'*investigations*. Hashimoto le compare à l'équilibre acide-base; Mora et Jirka notent que « le temps de résorption n'est seulement pas influencé par la concentration d'azote non protéinique, du cholestérol ou du chlorure de sodium dans le plasma du sang »:

Frommel, Sierro et Bachmann pensent expliquer les échecs de l'*intradermo-réaction à la tuberculine* par l'état d'hydratation de la peau. C'est, du moins, la conclusion qu'ils tirent de la comparaison des deux épreuves; mais ces résultats sont formellement contredits par Troisier, Bariéty et Nico en 1933.

La comparaison du test avec la *diurèse* a fait l'objet de recherches rapportées par Azerad dans sa thèse. Celui-ci pense que le test d'hydrophilie cutanée « montre qu'il existe un véritable parallélisme entre la courbe des temps de résorption et la courbe moyenne des urines : en période d'oligurie, la boule d'œdème est résorbée très rapidement, tandis qu'après la crise urinaire et sudorale sa persistance est beaucoup plus grande » (p. 48).

L'*épreuve de Volhard* est comparée au test par Wohl et Ettelson chez des obèses. Les sujets, soigneusement exa-

minés aux points de vue cardiaque et rénal ont donné les résultats suivants : « Sur 15 sujets le test d'Aldrich et Mac Clure et l'épreuve de dilution de Volhard ont été pratiqués en même temps. Chez 6 sujets, soit 40 %, le test d'Aldrich et Mac Clure montra une absorption rapide au niveau de toutes les injections, avec une rétention marquée de l'épreuve de Volhard. Chez 6 autres sujets, soit encore 40 %, les résultats se montrèrent normaux, mais chez 3 d'entre eux le test d'Aldrich et Mac Clure montra une rapide absorption à tous les lieux injectés; les trois autres avaient un test pratiquement normal. Chez les trois derniers sujets le Volhard était normal et le test d'Aldrich et Mac Clure accéléré seulement en un ou deux endroits ».

Reste à examiner le parallélisme entre le test d'Aldrich et Mac Clure et le *test de Transsudation* imaginé par Fiessinger, Sandor et Olivier. Cette dernière épreuve a pour but d'étudier le rôle de la membrane endothéliale qui sépare le milieu sanguin des espaces intercellulaires. Il consiste à apprécier le volume d'une main après stase veineuse dans un temps limité (10'). La différence des volumes avant et après, mesurée en centimètres cubes, donne la mesure du test. Chez le sujet normal il n'y a aucune augmentation de volume.

Les auteurs précités ont toujours noté un parallélisme constant entre les deux épreuves. De ceci, retenons simplement que le test d'Aldrich et Mac Clure peut lui aussi déceler les perturbations de fonctionnement de la membrane endothéliale.

Toutes les variations que nous venons d'étudier, qu'elles soient thérapeutiques ou expérimentales, nous montrent que des perturbations d'appareils différents en des sens différents peuvent amener les mêmes modifications de la résorption. C'est ce que nous allons retrouver à propos de l'étude des variations pathologiques.

CHAPITRE V.

VARIATIONS PATHOLOGIQUES

Le test d'Aldrich et Mac Clure a été essayé dans un nombre considérable d'affections, depuis l'appendicite chronique (Cagliardi) jusqu'au psoriasis (Kasabakas, Perutz et Guttmann) et à la lèpre (Juschko, Pooman) en passant par la gastrectomie (Ciancarelli), les troubles dyspeptiques (Chernyak), la dysenterie (Dovnar), le décollement de la rétine (Ferrari), le glaucome (Protopopov) et les polyarthrites (Ivanov et Kalimikov). Notre intention n'est pas de tout passer en revue, cela déborderait le cadre de ce travail qui vise avant tout à donner une interprétation physiologique. Nous étudierons seulement les affections pour lesquelles nous avons été amené à faire le test et celles dont les enseignements physiologiques sont intéressants.

Nous les grouperons sous les six paragraphes suivants :

1° Infections et intoxications.

2° Troubles de la nutrition.

3° Affections endocriniennes.

4° Affections nerveuses.

5° Affections cardiaques, vasculaires et sanguines.

6° Affections hépatiques et rénales.

Nous examinerons rapidement en fin de chapitre la valeur pratique du test au point de vue pronostic et conduite du traitement.

1° INFECTIONS ET INTOXICATIONS.

Les *maladies fébriles* ont donné lieu aux travaux de Dudden et Barr dans la fièvre en général, de Baker, de Myrgard dans la fièvre scarlatine, de Hellsing dans la rougeole, etc...

Tous les auteurs sont d'accord pour dire qu'il y a dans ce cas un raccourcissement du T. R. Baker, sur 70 enfants gravement infectés, trouve un temps constamment diminué. Labbé, Violle et Azerad établissent un rapport entre les variations de la diurèse au cours des pyrexies et les variations de l'hydrophilie, les premières sont en fonction des secondes. Azerad, dans sa thèse, donne les temps suivants : scarlatine = 0 à 10', rougeole = 7', typhoïde = 7' et 9', pneumonie = 5', érysipèle = 7' à 30', la résorption est instantanée sur la plaque érysipélateuse, septicémie à streptocoques = 0', endocardite maligne = 2'. De même Chevallier et Stiffel ont observé ce raccourcissement chez les infectieux.

Signalons enfin les très curieuses expériences de Ricaldoni et Pla; ces deux auteurs ont voulu étudier le test pendant l'incubation des maladies infectieuses. Pour cela ils ont provoqué, chez trois sujets, par inoculation du *Treponema Hispanicum*, une fièvre récurrente espagnole. Ils ont ensuite recherché le test tous les jours à la même heure; les malades étaient soumis au même régime. Dans ces conditions ils ont obtenu une accélération manifeste et constante du temps de résorption pendant l'incubation des accès fébriles et pendant toute ou partie de la pyrexie. Le retour à la normale était rapide et définitif après la terminaison de la maladie. Pour les auteurs le test d'Aldrich et Mac Clure permettrait de déceler les individus menacés d'infection en temps d'épidémie.

Les *intoxications* provoquent aussi une diminution du T. R. Targowla, Lamache et Daussy ont relevé une diminution du T. R. dans un cas d'intoxication au véronal, le

temps initial (45') a varié parallèlement à l'évolution de la maladie. Au dire de Sierro, il en est de même dans les cas d'intoxication gravidique et dans les cas d'intoxications chroniques.

Nous pouvons rapprocher des intoxications les *affections à choc*. Violle et Dreyfus ont trouvé un raccourcissement dans la maladie sérique; Dreyfus et Tomesco trouvent un T. R. égal à 0 dans les accidents sérothérapiques tardifs; Ricaldoni et Pla montrent que le T. R. est accéléré dans le choc protéinique. Cependant Azerad qui rapporte deux cas d'œdème de Quincke, trouve dans le premier cas une résorption de 90' au bras avec persistance d'un érythème pendant 24 heures, et dans le deuxième une résorption de 15' au niveau de la plaque et de 15' au niveau du bras sain.

Chevallier et Stiffel nous disent que « l'état dit colloïdoclasiq ue exagère l'action locale du chlorure de sodium » et que, dans ce cas, il peut exister une papule secondaire 1 h. 1/2 après l'épreuve; nous avons dit précédemment que la technique employée par ces auteurs peut, à elle seule, expliquer ce phénomène.

L'étude du test sur des individus atteints de *cancer* a été faite par Podetti; cet auteur croit pouvoir attribuer une valeur pronostique à cette épreuve dans le cas de tumeur maligne.

Nous avons pu rechercher le test d'Aldrich et Mac Clure chez un sujet atteint de *lymphogranulomatose maligne*. Notre expérience avait pour but d'observer le comportement de la papule dermique dans le cas d'œdème par compression; ce malade présentait en effet à gauche un œdème de son membre inférieur, les vaisseaux inguinaux étant comprimés par de volumineux ganglions; à droite il n'existait pas d'œdème. Nous avons obtenu les résultats suivants :

OBS. N° 28. — J. H., h., 31 ans, lymphogranulomatose maligne, le 7-5-41 œdème du membre inférieur gauche par compression, à droite pas d'œdème.

	côté droit	côté gauche
Cheville	2'	quelques secondes
Genou	25'	5'
Flanc	49'	
Bras	49'	

Il est évident que l'œdème a provoqué, du côté gauche, une accélération de la résorption, mais les temps trouvés au membre inférieur droit sont eux aussi diminués, en l'absence de tout œdème. Cependant les temps du tronc et du bras sont absolument normaux.

Guggenheimer et Hirsch, cités par Merklen, Wolff et Mlle Schneider, ont observé un T. R. raccourci dans le cancer, ce qui confirme nos expériences.

Les mêmes auteurs trouvent encore un T. R. accéléré chez les *cachectiques*. Targowla, Lamache et Daussy donnent pour le même cas des résorptions de 27' et 34'. Dans un cas personnel, nous avons obtenu des chiffres semblables :

OBS. N° 13. — U. Ch., 48 ans, œdèmes cachectiques, le 8-4-41 :

Cheville gauche	10'
Genou	35'
Abdomen	30'
Bras	10'

Quelle que soit la cause de la cachexie (tuberculose, cancer, etc...), la résorption est accélérée.

De nombreux travaux ont été publiés sur le test d'Aldrich et Mac Clure chez les *tuberculeux* : Feldman en 1928, Hashimoto et Aoki en 1933, Cherkeskyi, Geller et Gellman en 1936; Kotlyarevskaya et Kiseleva en 1936, Mesiti en 1939, puis Mesiti et Blasi en 1940. Teschima note, en 1937, un « accroissement de l'hydrophilie cutanée

dans la tuberculose du lapin ». Zambrano, en 1932, et Pezza, en 1934, l'étudient spécialement chez les enfants tuberculeux, ce dernier dans le but de mettre en évidence l'action des rayons Ultra-Violets. Sierro trouve un T. R. accéléré dans la bacillose avancée, Goinard et Vidal chez les tuberculeux ostéo-articulaires secondairement infectés.

A la suite d'un article de Frommel, Sierro et Bachmann comparant les résultats de l'intradermo-réaction à la tuberculine et ceux du test d'Aldrich et Mac Clure, Troisier, Bariety et Nico; Sierro; Gomez et Vilar del Valle; Gomez, Negro et Vilar del Valle ont repris la question. Les premiers auteurs disent dans la Presse Médicale du 2 août 1933: « Le temps de résorption est diminué précisément dans les affections qui sont dites anergisantes pour l'épreuve intradermique à la tuberculine », c'est-à-dire lorsqu'il y a : pneumonie, fièvre typhoïde, scarlatine, rougeole, tuberculose avancée, paralysie, diabète, insuffisance hépatique, alcoolisme, menstruation, incubation des pyrexies, état cachectique avancé; « De là à conclure que la diminution du pouvoir de résorption de la peau peut expliquer l'échec de l'intradermoréaction, il n'y a qu'un pas à faire ». De l'examen de nombreux malades où les auteurs constatent que : « quand le temps de résorption est fortement diminué, l'intradermoréaction avorte; quand il est moins raccourci, elle se fait, mais elle est soit retardée, soit de faible intensité et enfin, quand le test d'Aldrich et Mac Clure donne une réponse normale, l'intradermoréaction est elle-même du type classique », les auteurs concluent que : « De l'ensemble de ces observations, le pouvoir de résorption de la peau joue un rôle capital dans le mécanisme de l'intradermoréaction à la tuberculine ».

S'appuyant sur ces faits, les auteurs en viennent à mettre en doute la valeur spécifique de la réaction à la tuberculine qui, selon eux, dépendrait de facteurs méca-

niques et circulatoires. Nous n'avons pas à prendre parti à ce sujet, mais nous devons faire état des expériences de Troisier, Bariety et Nico qui, en novembre 1933, ont contesté les conclusions de Frommel, Sierro et Bachmann. Contre ces derniers auteurs, l'examen de la résorption et de l'intradermo-réaction fait sur 31 malades leur permet de dire « qu'il n'y a pas de rapport constant entre le T. R. de la boule d'œdème expérimentale et les réponses de l'intradermoréaction à la tuberculine ».

« Bien plus, disent-ils, sur un même sujet, nous avons eu la bonne fortune d'obtenir sur la même jambe avant et après l'apparition d'une phlébite, des résultats identiques de l'intradermoréaction tuberculinique fortement positive les 2 fois et des résultats diamétralement opposés du test d'Aldrich (65' avant, 15' après l'apparition de la phlébite) : nouvelle preuve de l'indépendance des phénomènes ».

De cette discussion retenons l'importance qui a été attribuée à l'étude du test d'Aldrich et Mac Clure dans la tuberculose.

Les différents auteurs sont d'accord pour affirmer que dans les infections et les intoxications, le temps de résorption de la boule d'œdème est accéléré; c'est là un fait que nous aurons à expliquer.

2° TROUBLES DE LA NUTRITION.

•Parmi ceux-ci nous envisagerons : le diabète, les avitaminoses, la déshydratation des nourrissons et l'obésité.

Au sujet du *diabète*, Guggenheimer et Hirsch nous enseignent que le temps devient plus court lorsqu'il y a aggravation et nous avons déjà vu que le T. R. s'allonge après administration d'insuline, sans pouvoir dire si elle agit directement ou par l'amélioration de l'état général. Azerad nous rapporte dans sa thèse deux observations que voici :

OBS. N° 12. —, M. X., diabète simple, œdème des jambes; T. R. : 20'.

OBS. N° 13. — Mme X., diabète avec acidose, œdèmes par ingestion de bicarbonate de soude; T. R. : 18'.

A ce propos l'auteur se demande s'il n'y a pas une corrélation entre le T. R. et la gravité du diabète sans, d'ailleurs, résoudre la question. Citons encore Heitz, qui, dans la Gazette médicale de France de Mai 1929, confirme l'accélération du temps de résorption chez le diabétique. Nous n'avons pas pu prendre connaissance des travaux de Leivy et Rynes (de New-York) sur cette maladie.

Les *avitaminoses*, qui s'accompagnent souvent d'œdèmes, ont été étudiées du point de vue de la résorption cutanée. Heitz note dans le béri-béri et le scorbut une rapidité de résorption parallèle au degré d'infiltration des tissus. A propos du béri-béri, nous regrettons de ne pas avoir pu consulter le travail de Trabaud sur le test d'Aldrich et Mac Clure dans le béri-béri humide (1928).

Le rationnement actuel des vitamines n'a pas permis de préciser l'action de la vitamine B₁ et, peut-être, d'apporter une petite contribution à la question si pleine de mystère du mécanisme des œdèmes dans l'avitaminose B₁ dont P. Merklen nous parle en ces termes : « Le mécanisme des œdèmes dans l'avitaminose B₁ reste obscur, relevant sans doute de modifications de l'innervation des capillaires, de troubles métaboliques dont témoigne l'hypoprotéïnémie, peut-être même de perturbations des centres nerveux de la diurèse. Toujours est-il que l'aneurine exerce une action diurétique indiscutable ». (P. Merklen : Les vitamines B; in Les déficiences vitaminiques et hormonales, Masson éd., Paris 1942, p. 48). L'essai de l'action de l'aneurine nous aurait sans doute donné des résultats intéressants.

La question de l'équilibre histhydrique du nourrisson a suscité les travaux de Lelong et Petrovitch; Prandi;

Tatafiore; Shauer, etc... Les expériences de Ribadeau-Dumas et Mlle Tisserand chez les enfants atteints d'affections diverses avec dénutrition sont capitales. Après avoir précisé que le T. R. est le même pour les petits enfants et les grands enfants, c'est-à-dire égal à environ une heure avec le sérum de Ringer (technique très proche de la nôtre), ils recherchent ce T. R. avec le sérum de Ringer chez des *enfants déshydratés* ou ayant des troubles de l'hydratation des tissus.

Chez les prématurés les T. R. trouvés sont : 15' 30', 20', 15'; dans le choléra infantile : 10'; dans l'anémie grave : 15'; dans l'athrepsie : 1 h., 2 h., 3 h., 5 h.; dans l'hypothrepsie : 15', 1 h., 2 h., 3 h.; dans l'athrepsie en voie de restauration : 1 h., 30', 15'. Avec les auteurs nous pouvons dire que dans la déshydratation intense (choléra) la résorption est immédiate, d'où utilité de la réhydratation; chez les prématurés, la soif d'eau est encore importante. Par contre, chez les athrepsiques le T. R. est lent, mais ceci s'explique par les recherches récentes qui ont montré chez ceux-ci l'augmentation de la teneur en eau du tissu, de plus la restauration de ce dernier s'accompagne d'un retour à la normale du temps de résorption.

Les expériences d'Uzant, qui fixe le T. R. normal du nourrisson entre 15' et 30', et qui trouve un T. R. de 1' chez le déshydraté et de plus de 30' chez l'athrepsique, confirment cette manière de voir.

L'intérêt de ces expériences chez le nourrisson réside dans le fait que dans ces cas, où nous n'avons pas d'œdèmes mais seulement des troubles du métabolisme de l'eau, nous avons des variations de résorption qui accompagnent fidèlement ces troubles. C'est là un fait très important pour l'interprétation de cette épreuve.

Dans l'*obésité*, Wolh et Ettelson qui ont pratiqué le test concurremment avec l'épreuve de Volhard, ne trouvent pas de grandes variations de la résorption, sauf

pour 6 cas sur les 15, où la résorption est accélérée. Une expérience personnelle nous donne les résultats suivants :

OBS. n° 9. — S. M., 23 ans, obésité simple, le 5-4-41, le malade n'a eu aucun traitement pour son obésité :

Jambe droite	42'
Flanc gauche	75'
Coude gauche	40'
Avant-bras gauche	25'

Cette épreuve montre à la jambe et au flanc une résorption très légèrement allongée; par contre les T. R. du membre supérieur sont normaux.

3° AFFECTIONS ENDOCRINIENNES.

En dehors des travaux de Fumi et Sartori qui concernent plutôt l'action des rayons X sur l'*hypertrophie thyroïdienne*, c'est la thyroïde qui a surtout été étudiée. Sur les thyrotoxicoses, le test a été recherché par Mora; Del Castillo; Youmans et surtout Sendrail.

Les observations cliniques de ce dernier ont été poursuivies en même temps que ses recherches expérimentales dont nous avons déjà parlé.

Dans l'*hyperthyroïdie* (12 maladies de Basedow), le T. R. est augmenté pour Sendrail.

Dans le *myxœdème*, au contraire, il y a une accélération du T. R., mais l'auteur admet de nombreuses exceptions. Il n'a jamais pu mettre en évidence un rapport précis entre les valeurs du métabolisme basal et celles du T. R.; de plus les différences des résultats sont trop peu considérables, trop facilement comprises dans la marge de l'erreur expérimentale, pour permettre d'opposer nettement les syndromes de déficit et les syndromes d'hyper-sécrétion. Nos expériences sur un myxœdémateux montrent, en effet, des différences peu importantes, mais cependant assez éloignées des 15 à 20 minutes citées par Heitz; en voici le détail :

OBS. N° 8. — P. R., 23 ans, myxœdème le 4-4-41, le sujet reçoit de l'extrait thyroïdien per os depuis 3 jours :

Jambe	25'
Flanc	60'
Bras	45'

OBS. N° 18. — Même malade, le 23-4-41, le sujet n'a pas pris d'extrait thyroïdien depuis 10 jours :

Jambe	42'
Genou	42'
Flanc	65'
Bras	60'
Poignet	60'

OBS. N° 31. — Même malade, le 21-5-41, le sujet est sans extrait thyroïdien depuis 2 jours, épreuve au sérum glucosé isotonique :

Cheville	40'
Genou	45'
Flanc	85'
Bras	45'

D'après ces trois observations, le myxœdème semblerait plutôt allonger le temps de résorption; l'extrait thyroïdien le raccourcirait.

Tout ce que nous pouvons déduire de ces expériences, c'est que le T. R. dépend certainement, pour une part, de l'activité thyroïdienne mais que « ses variations ne sont pas telles qu'elles puissent fournir les éléments d'un test d'exploration endocrinologique » (Sendrail).

Les *syndromes surrénaux*, étudiés par le même auteur, lui ont donné dans deux cas des T. R. de 75' et 60'. Il semblerait donc y avoir une influence variable de la surrénale sur la résorption cutanée.

Parmi les endocrinopathies où le test a été pratiqué, il nous reste à examiner la question si intéressante des *syndromes hypophyso-tubériens*.

Le *diabète insipide*, étudié par Sendrail sur 3 cas, a donné à cet auteur les résultats suivants : 35', 70', 45';

résultats variables dont le premier est accéléré, le second allongé, le troisième normal. Violle et Dreyfus trouvent un temps normal ou accéléré; Heitz et Violle observent que le T. R. est normal que l'on fasse ou non de l'opothérapie hypophysaire. Adlersberg montre que la privation de liquide provoque une résorption presque immédiate et que chez le sujet sain l'injection de pituitrine accélère la résorption.

Dans un important article sur le diabète insipide et son état humoral, Croizat, Guyot, Bertrand et Szer nous disent que, dans certains cas, l'épreuve a été fortement positive, c'est-à-dire le T. R. accéléré. Ils en rapprochent une observation de Lesne, Lièvre et Boquien « qui constatèrent chez un malade, à la suite d'hypophysiothérapie, une poussée d'œdème coïncidant avec une chute considérable de la diurèse. Ils en concluent également au rôle important du facteur tissulaire dans les troubles de la rétention hydrique ».

Cette opinion semble corroborée par les constatations récentes de Kourilsky, Laudat, David, Sicard et Galey (Etude physiopathologique d'un diabète insipide avant et après sa guérison post-opératoire; Presse Médicale du 4 juillet 1942) qui, après une étude très approfondie de leur malade, concluent que : « 1° dans le diabète insipide d'apparence la plus banale, le facteur soif joue un rôle essentiel jusqu'ici sous-estimé; 2° que le facteur polyurique est à l'arrière-plan; 3° que le dérèglement de la soif ne provient ni d'un trouble rénal de la concentration du sel, ni de l'impossibilité des tissus de fixer l'eau, mais d'une perturbation directe portant sur les centres nerveux hypothalamiques et sur les connexions hypophysaires; 4° que, consécutivement à ce dérèglement, toute une série de modifications humorales (hyperprotidémie) et tissulaires (rétention d'eau et éventuellement de sel) font leur apparition, dans lesquelles on a voulu voir la cause du diabète insipide, alors qu'elles n'en sont que la conséquence ».

De tous ces faits, retenons la possibilité d'une action directe des centres hypothalamiques et hypophysaires sur le métabolisme de l'eau.

Parmi les syndromes hypophyso-tubériens, Sendrail a encore recherché le test dans un cas de *Syndrome adiposo-génital* où il a obtenu un T. R. de 55' et dans un cas d'infantilisme hypophysaire où le T. R. a été de 75'. L'extrait hypophysaire n'a pas modifié ces temps.

Citons enfin, parmi les endocrinopathies, un test que nous avons recherché sur une malade présentant un *dysfonctionnement ovarien* :

OBS. N° 10. — D. F., 20 ans, troubles menstruels, le 7-4-41 :

Cheville gauche	27'
Genou	28'
Flanc	30'
Coude	25'

Dans ce cas la résorption est nettement accélérée.

4° AFFECTIONS NERVEUSES.

Nakhapetov et Androsova ont recherché le test sur des méningitiques, Néri chez les épileptiques.

Les *maladies mentales* ont été étudiées à ce point de vue par Targowla, Lamache et Daussy qui ont établi que le T. R. était normal dans les psychoses chroniques, allongé chez les déprimés et raccourci dans les états toxico-infectieux, l'alcoolisme aigu, le délire, les intoxications médicamenteuses et les délires polymorphes. L'allongement des états mélancoliques est considérable : 1 h. 20 à 1 h. 45; le T. R. est variable avec l'évolution. Pour ces auteurs, le test d'Aldrich et Mac Clure « permet d'apprécier le degré d'évolution de la maladie et renseigne d'une façon plus précise sur les processus de guérison. Il confirme aussi la différence fondamentale, mise en évidence par l'un de nous, qui existe à ce point de vue entre les

états confusionnels et mélancoliques et constitue un symptôme distinctif d'un grand intérêt ».

Claude et ses collaborateurs ont trouvé un T. R. accéléré dans les psychoses toxi-infectieuses, les états confusionnels, la manie aiguë, la P. G. (à la période cachectique ou au cours de la malariathérapie).

Nous avons pu rechercher le test sur 4 malades atteints de syndromes nerveux divers : *atrophie, scapulalgie, radiculite et névropathie*.

OBS. N° 1. — L. A., 42 ans, atrophie sans signes généraux, le 19-3-41 :

Bras droit (non atrophie)	41'
Bras gauche (atrophie)	39'

OBS. N° 42. — A. M., 28 ans, scapulalgie, le 28-1-42 :

	côté droit	côté gauche
Omoplate (épine)	40'	40'
Omoplate (pointe)	40'	40'
Bras	20'	
Poignet	15'	

OBS. N° 11. — A. H., 24 ans, radiculite, le 7-4-41 :

Cheville gauche	30'
Genou	35'
Flanc	35'
Coude	35'

OBS. N° 16. — G. A., 27 ans, névropathe, le 10-4-41 :

Cheville	28'
Genou	35'
Flanc	45'
Bras	40'

Toutes ces expériences nous montrent des T. R. sensiblement normaux ou très légèrement accélérés, compte tenu des variations dues aux différents lieux d'injection.

Sendrail, en 1929, a étudié les modifications de l'hydropathie tissulaire dans les syndromes neuro-endocri-

niens et les *syndromes neuro-sympathiques*. Les malades qu'il range sous ce dernier titre présentaient soit une hémiplegie à la période de flaccidité, soit un syndrome de paralysie sympathique, syndrome caractérisé par : hyperthermie, hyperpulsatilité artérielle, hypohydrose et infiltration « succulente » des extrémités. L'auteur a mis en évidence une hydrophilie augmentée du côté hémiplegié par rapport au côté sain; donc les œdèmes rencontrés dans ces cas sont bien dus aux lésions neuro-sympathiques. En 1932, Sierro confirme l'accélération du T. R. dans ces cas et établit que la résorption est plus rapide dans les territoires cutanés sièges d'une douleur d'origine viscérale.

5° AFFECTIONS CARDIAQUES, VASCULAIRES ET SANGUINES.

C'est le domaine de la pathologie qui a été le mieux exploré à l'aide du test d'Aldrich et Mac Clure; c'est là que nous rencontrerons le plus d'applications pratiques de cette méthode.

Divers auteurs se sont mis à l'étude des *cardiopathies* : Ivanov et Kalimikov, P. Merklen, Wolff et Mlle Schneider, Azerad, Lian, Puech et Viau. Citons deux expériences tirées de la thèse d'Azerad :

OBS. N° 9. — M. Cat., Asystolie.

Avant-bras droit : 15', gauche : 15'; Jambe : 11'.

OBS. N° 10. — M. P., Cardio-rénal avec œdèmes.

T. R. : 20'.

Nous avons recherché le test chez quatre sujets atteints de cardiopathies diverses : aortite thoracique, arythmie simple, arythmie avec rétrécissement mitral, insuffisance aortique en période de décompensation. Voici les chiffres que nous avons obtenu :

OBS. N° 5. — D.. L. C., 58 ans, aortite thoracique, léger œdème des membres inférieurs, le 2-4-41 :

Jambe droite	20'	gauche : 25'
Flanc droit	52'	
Bras gauche	50'	

à noter l'apparition d'une zone érythémateuse autour de la papule.

OBS. N° 21. — J. C., h., 35 ans, arythmie, le 24-4-41 :

	côté droit	côté gauche
Jambe	40'	30'
Genou	44'	50'
Flanc	55'	
Bras	44'	

OBS. N° 22. — P. Al., h., 40 ans, arythmie et R. M., le 24-4-41 :

	côté droit	côté gauche
Jambe	35'	40'
Genou	55'	43'
Flanc	55'	
Bras	47'	

OBS. N° 45. — C. S., 57 ans, insuffisance aortique en période de décompensation, le 24-4-42 :

L'injection de sérum salé hypertonique à 20 % au niveau de la cuisse en zone œdémateuse donne une papule qui augmente pendant quelques minutes puis disparaît, le temps total est de 40'.

Comme nous l'avons déjà vu à propos de la technique, le dernier résultat de 40' obtenu avec le sérum hypertonique correspond en réalité à une accélération de la résorption. Les quatre observations que nous venons de citer nous montrent que les cardiopathies, sauf s'il y a des œdèmes, ne modifient pas sensiblement la rapidité de la résorption; nous pouvons donc accepter les conclusions de Guggenheimer et Hirsh, précisées ensuite par Lian, Puech et Viau de la manière que voici :

« 1° Lorsque les œdèmes sont considérables, la résorption est très rapide et se maintient ainsi dans les cas où le traitement échoue.

« 2° Plus le malade s'améliore, plus la résorption prend de temps à se faire.

« 3° La digitaline et l'ouabaïne ont une action nettement favorable sur le T. R.

« 4° Si, chez un cardiaque décompensé, on fait l'injection à un endroit où il n'y a pas d'œdème, le T. R. est plus allongé qu'à l'endroit œdématisé, mais de durée moindre que celui d'un sujet normal.

« 5° Le test peut être très voisin de la normale dans les cas même très graves d'insuffisance cardiaque sans œdème ».

Le trouble cardiaque par lui-même n'a aucune influence sur la résorption; ce sont les complications périphériques qui provoquent les modifications du T. R., ce sont elles que nous allons voir dans ce qui suit.

Le test a été recherché chez les sujets atteints d'*artérite* par Cohen, Applebaum et Hainswalth en 1926; ils observent que « sur le membre atteint d'artérite oblitérante, le temps de résorption se trouve très raccourci et peut tomber à quelques minutes et même moins au voisinage du foyer de gangrène ». Ces travaux, complétés par ceux de Stern et Colin, amènent ces derniers auteurs à attribuer une grande valeur diagnostique au test qu'ils considèrent comme supérieur à la plupart des autres moyens d'exploration clinique. Ils citent comme preuve l'observation suivante :

« Blessé ayant subi l'écrasement d'un membre avec refroidissement et anesthésie de l'extrémité, le temps de résorption reste de 60 minutes; l'autopsie devait montrer que les artères étaient restées perméables au milieu des muscles détruits par l'hémorragie. Dans un syndrome de Volkman, consécutif à une fracture de l'humérus, le temps de résorption était très raccourci à la main par suite d'une lésion simultanée de l'artère humérale ».

Dans les artérites le test confirme les résultats obtenus avec le Pachon, peut-être est-il plus sensible pour montrer les améliorations cliniques (traitement au citrate de soude, sympathectomie périartérielle).

Quoi qu'il en soit, le T. R. est toujours très nettement accéléré dans les cas d'artérite : Heitz et Violle ont trouvé, chez 10 sujets atteints de lésions artérielles oblitérantes ou sténosantes, des temps variant entre 10' et 20'. Nos propres expériences aboutissent à ce même résultat :

OBS. N° 4. — M. M., 52 ans, artérite jambe gauche, le 1-4-41 :

Jambe gauche (œdème)	19'
Flanc gauche (sans œdème)	51'
Bras gauche (sans œdème)	40'

OBS. N° 14. — M. M., 2^e épreuve, le 9-4-41 :

	côté droit	côté gauche
Cheville	40'	20'
Genou	40'	45'
Bras		40'

OBS. N° 6. — D. J., 72 ans, artérite, troubles vaso-sympathiques.
le 2-4-41 :

Jambe droite (œdème), après massage artériel	15'
Jambe gauche (œdème), sans massage.....	15'
Flanc gauche	46'
Bras gauche	41'

OBS. N° 35. — D. L., h., 61 ans, artérite gauche, le 19-6-41 :

	côté droit	côté gauche
Cheville	30'	15'
Genou	40'	35'
Coude	45'	45'

OBS. N° 36. — D. P., h., 53 ans, artérite droite, le 19-6-41 :

	côté droit	côté gauche
Cheville	15'	20'
Genou	45'	45'
Flanc	50'	
Coude	40'	40'

Les lésions des artérioles ont donné à Heitz et Violle les résultats suivants : 3 *syndromes de Raynaud* avec début de sphacèle des doigts et des orteils ont un T. R. très raccourci au dos des pieds et des mains, au voisinage des ulcérations (20'); une *maladie de Buerger* leur a montré un temps normal.

Dans les *troubles vaso-moteurs des extrémités*, ces auteurs, dans deux cas, trouvent un T. R. normal. Nous pouvons, à ce sujet, citer l'observation suivante :

OBS. N° 34. — T. E., h., 41 ans, œdèmes vaso-moteurs des membres inférieurs, Ile 14-6-41 :

	côté droit	côté gauche
Cheville	10'	10'
Genou	20'	25'
Main	40'	40'

Cette épreuve nous montre une accélération nette du test au niveau des troubles.

Un cas de *sclérodermie* nous a donné des résultats semblables :

OBS. N° 40. — D. J., 67 ans, sclérodermie, le 19-1-42 :

	côté droit	côté gauche
Poignet (sclérodermie)	20'	10'
Bras (sain)	30'	40'

A noter, dans la zone de sclérodermie, à l'endroit de la piqûre, la production d'une large plaque érythémateuse qui n'a disparu qu'au bout d'un quart d'heure.

Ici aussi accélération du test.

Sur le test dans les *phlébites*, il faut citer les publications de Louvel et Mlle Tisserand, Audier, Balard et Dutrenit, Balard et Dubreuil, Ducuing, Garcia San Martin, Giaccobe, Hamant, Bodart et Caluot et la thèse de Courtel (Bordeaux, 1933).

De l'étude de cinquante observations, Louvel et Mlle Tisserand dégagent les résultats que voici : 1° à la

phase précédémateuse, la valeur séméiologique du test est nulle; 2° à la phase œdémateuse, l'accélération est très nette, « la résorption de la boulé dermique suit une courbe parallèle à la courbe des poussées d'œdème »; 3° à la phase résolutive les résultats sont d'une très grande importance, l'épreuve constituant, selon les auteurs, « l'un des tests de guérison les plus sûrs de la phlegmatia alba dolens ». Un test qui a tendance à redevenir normal est le pronostic d'une phlébite qui sera bientôt terminée; le lever peut être autorisé. Voici d'ailleurs les conclusions des auteurs :

« 1° Du point de vue théorique, le test d'Aldrich et Mac Clure, dans la phlegmatia, permet de différencier nettement deux types d'œdèmes, l'un hydrophile paraphlébitique, l'autre anhydrophile post-phlébitique.

« 2° Du point de vue pratique : a) un œdème reconnu hydrophile, donc paraphlébitique, contre-indique formellement la mobilisation; b) un œdème, même important, s'il est anhydrophile, sur une phlegmatia apyrétique depuis une vingtaine de jours, ne contre-indique pas la physiothérapie dont il implique, au contraire, l'emploi sans retard; c) la prudence commande de répéter le test quelques jours encore après la guérison, une poussée d'hydrophilie pouvant annoncer la reprise d'un processus que l'on croyait éteint.

« C'est donc un test de guérison et un test de surveillance ».

Plusieurs auteurs; en particulier l'école de Bordeaux, ont critiqué l'interprétation de ces faits; ils rejettent formellement la théorie de l'œdème actif ou hydrophile et de l'œdème passif ou anhydrophile. Mais les conclusions pratiques restent exactement les mêmes : diagnostic précoce, pronostic, détermination du moment du lever (Courtel thèse).

Les deux cas que nous avons pu suivre nous montrent des résorptions accélérées, variables suivant les états de la maladie.

OBS. N° 3. — C. P., f., 48 ans, phlébite gauche, le 29-3-41 :

Jambe gauche (œdème)	15'
Flanc gauche (sans œdème)	41'
Bras gauche (sans œdème)	40'

OBS. N° 26. — Même malade 2^e épreuve, le 30-4-41 :

Jambe	10'
Genou	20'

OBS. N° 27. — Même malade, 3^e épreuve, le 6-5-41 :

Une heure après la pose d'une sangsue au pli de l'aîne du côté gauche.

Cheville (œdème)	12'
Cuisse (œdème)	30'
Flanc (œdème)	35'
Bras (sans œdème)	45'

OBS. N° 15. — T. H., f., 63 ans, phlébite gauche, le 10-4-41 :

	côté droit	côté gauche
Cheville	6'	4'
Genou	13'	10'
Bras	8'	

Nous pourrions multiplier les observations, elles sont nombreuses dans la littérature; qu'il nous suffise de constater que, pour tous les auteurs, le test a ici une très grande valeur pour le diagnostic, spécialement des formes frustes ou anormales (Audier), le pronostic et le traitement. La phlébite est une affection dans laquelle la recherche de cette épreuve doit être systématique, surtout chez les « malades qui, par leurs antécédents personnels ou familiaux, par leur tempérament « veineux » ou les modifications de leur crase sanguine, sont des candidats tout désignés aux infections phlébitiques » (Audier).

Chez les *hypertendus*, le temps est normal s'il n'y a pas de stase d'origine cardiaque (Heitz); nos expériences confirment cette opinion :

OBS. N° 43. — R. P., f., 58 ans, hypertension à 22/9, le 29-1-42 :

du côté droit : Poignet	30'
Coude	30'
Bras	45'
Cuisse	45'
Genou	35'
Jambe	30'
Cheville	20'

L'Acéchole, comme nous l'avons vu au chapitre de l'expérimentation, modifie peu ces T. R.

La constatation d'une résorption normale chez les hypertendus est un fait très intéressant que nous aurons à utiliser à propos de l'interprétation du test.

Dans les *hémorragies* et les *saignées*, le temps reste normal, Dreyfus et Worms l'ont expérimenté sur cinq sujets :

Sujets	I	II	III	IV	V
Test avant la saignée ..	65'	65'	45'	60'	60'
Saignée de	350 gr.	280 gr.	100 gr.	300 gr.	300 gr.
Test pendant la saignée.	70'				
Test 1 h. après la saignée	70'	65'	55'	65'	60'
— 2 — —	60'				
— 3 — —	60'	65'	55'	55'	65'

Au contraire, dans les *anémies graves*, le temps est accéléré (Guggenheimer et Hirsch, Chevallier et Stiffel).

6° AFFECTIONS HÉPATIQUES ET RÉNALES.

Les troubles de la fonction hépatique agissent d'une manière très nette sur la résorption, c'est dans ce cas que nous avons enregistré les temps les plus rapides. Le simple *ictère catarrhal* a donné à Mora et Jirka une accélération très nette, en l'absence de tout facteur fébrile, cardiaque ou rénal; cette variation du temps a été parallèle à l'évolution de l'ictère : dans 14 cas sur 15 sujets le T. R. s'est allongé en même temps que l'ictère diminuait.

L'insuffisance hépatique sans ascite ni œdème donne, elle aussi, une accélération de la résorption; Cordier, Croizat et Pérolini dans les 8 cas qu'ils rapportent l'ont constaté, Heitz et Dreyfus ont noté des temps de 9' à 39' aux membres inférieurs, et de 20' à 43' aux membres supérieurs.

Cordier, Croizat et Pérolini citent encore l'accélération du T. R. dans : le *cancer secondaire du foie* (3 cas), le *foie cardiaque* (3 cas sur 6), la *lithiase du cholédoque* (3 cas sur 3), l'*hépatite amibienne* (1 cas T. R. = 6').

Les *cirrhoses*, alcooliques ou non, avec ou sans ascite, avec ou sans œdème, ont constamment donné à ces auteurs des T. R. accélérés, de même qu'à Heitz et G. Dreyfus; Chevallier et Stiffel; Azerad. Ce dernier publie dans sa thèse les trois observations suivantes :

OBS. N° 6. — Mme R., cirrhose avec ascite.

Avant-bras (pas d'œdème), le 13-1-26	30'
— — — — — le 14-1-26	15'
Jambe, le 14-1-26 : moins de cinq minutes.	

OBS. N° 7. — X., cirrhose de Laënnec :

T. R.	28'
------------	-----

OBS. N° 8. — X., ascite cirrhotique :

Avant-bras	30'
------------------	-----

Dans 4 cas personnels, nous avons obtenu des temps comparables :

OBS. N° 23. — C. Cal., f., 57 ans, cirrhose avec ascite et œdème des jambes, le 29-4-41, 12 heures après injection de Neptal :

	côté droit	côté gauche
Jambe	quelques sec.	2'
Genou	20'	20'
Flanc	30'	
Coude	25'	

OBS. N° 24. — M. A., f., 49 ans, cirrhose avec ascite et légers œdèmes des membres inférieurs, le 29-4-41, 12 heures après injection de Neptal :

	côté droit	côté gauche
Jambe	1'	1'
Genou	15'	15'
Flanc	25'	
Bras	18'	

OBS. N° 25. — G., f., 41 ans, cirrhose et cardiopathie, le 29-4-41 :

	côté droit	côté gauche
Jambe	30"	30"
Genou	7'	7'
Flanc	12'	
Bras	15'	

OBS. N° 45. — D. V., 50 ans, cirrhose du foie avec ascite, le 24-4-41 :

Epreuve avec du sérum salé hypertonique à 20 %.

Au niveau de la cuisse, en pleine zone d'œdème : disparition en quelques secondes.

Au bras où il n'y a pas d'œdème : 3 heures.

Comme le disent Cordier, Croizat et Pérolini, nous pensons que, chez les hépatiques, « le test d'hydrophilie locale est toujours troublé » ; cette épreuve semble même particulièrement sensible aux dysfonctionnements hépatiques, dans 1/3 des cas l'accélération du test précéderait les autres signes. De plus certains auteurs lui attribuent une importance pronostique.

Depuis l'article d'Aldrich et Mac Clure sur : « Le test de la solution salée intradermique. Sa valeur pronostique dans les néphrites avec anasarque » (3 mai 1924), l'épreuve a été appliquée par Heitz, Azerad, Violle et Dreyfus, Feldman et Reifsneider, Nishida, Wasawicz au diagnostic et au pronostic des *néphrites*. Les premiers auteurs avaient observé que, chez leurs 16 malades : « 1° d'une façon générale, plus important était l'œdème, plus court était le temps de résorption et vice versa ;

2° quand le test était fait sur un malade à œdème en train de se développer, une réduction du temps précédait de plusieurs jours l'apparition d'autres signes cliniques. Dans le cas d'œdèmes s'améliorant, l'augmentation du temps de résorption a été observée avant que l'œdème ne présente aucune diminution apparente. Cela a parfois approché de 60 minutes avant que l'œdème fut disparu entièrement; 3° il n'y avait aucune relation constante entre le T. R. et le degré d'albuminurie; 4° il y avait une tendance au parallélisme entre la courbe de la résorption et le débit urinaire, bien que le changement des T. R. précédât, dans certains cas, le changement montré par le graphique de la diurèse; 5° Sur cinq malades chez lesquels le T. R. était inférieur à 1', 4 moururent; 6° durant l'amélioration avec gain de poids dû à l'accroissement de tissu normal, la courbe du T. R. tendait à être parallèle à celle du poids. Pendant les changements de poids dûs soit à la rétention, soit à la perte d'eau, les courbes de poids et de T. R. étaient divergentes à quelques exceptions près; 7° sur trois cas expérimentés pendant ou après la convalescence, la durée de résorption était de plus de 60 minutes ». Les conclusions de ces auteurs sont intéressantes à connaître : « 1° Ce test est une méthode précieuse pour déterminer le pronostic immédiat dans de tels cas et montre les changements plus tôt que toute autre méthode usuelle; 2° C'est une aide pour diriger la thérapeutique de ces cas; 3° Ces résultats semblent confirmer les théories suivant lesquelles les tissus sont actifs dans le développement de ces œdèmes ».

Les autres auteurs ont observé, eux aussi, une accélération de la résorption dans la néphrite aiguë; nous-même avons pu pratiquer l'épreuve sur deux malades :

Obs. n° 2. — L. E., h., 29 ans, néphrite aiguë, le 22-3-41, en période aiguë :

Jambe droite (œdème)	18'
Flanc droit (œdème)	24'
Bras droit (sans œdème)	33'

OBS. N° 17. — Même malade, le 23-4-41, meilleur état clinique :

	côté droit	côté gauche
Jambe	20'	20'
Genou	45'	
Flanc	50'	
Bras	45'	

OBS. N° 20. — B. E., h., 49 ans, néphrite aiguë avec gros œdèmes, le 24-4-41 :

	côté droit	côté gauche
Jambe 1/3 inf.	5'	5'
Genou	11'	10'
Flanc	25'	
Bras	12'	

Ces expériences, on le voit, confirment les conclusions précédemment énoncées; cependant nous ne nous prononcerons qu'au chapitre suivant sur la question du rôle actif des tissus dans la formation des œdèmes.

En résumé, le T. R. est accéléré chaque fois que nous le recherchons sur un sujet porteur d'œdèmes, il peut même servir à diagnostiquer l'état dit « préœdème »; sa valeur clinique pour le diagnostic, le pronostic et le traitement des affections provoquant de l'œdème, (en particulier des phlébites et des néphrites) est considérable.

Lorsqu'il n'y a pas d'œdème, les résultats sont moins constants, mais, s'ils sont moins intéressants du point de vue clinique, ils ont une signification pathogénique que nous essayerons de dégager dans le prochain chapitre.

CHAPITRE VI.

VALEUR. ESSAI D'INTERPRETATION

Nous avons vu jusqu'à maintenant que le test d'Aldrich et Mac Clure, appliqué avec la technique que nous avons précisée, variait dans certaines conditions physiologiques, expérimentales et pathologiques. Ces variations, dont nous allons examiner la valeur, ont une signification que nous essayerons de dégager. Nous la confronterons avec diverses théories par lesquelles on a voulu expliquer le mécanisme de cette épreuve.

A) VALEUR.

Mac Clure et Aldrich terminaient ainsi leur premier article : « Les résultats obtenus jusqu'ici suggèrent que ce test peut être valable : 1° pour la détection des troubles de l'équilibre de l'eau dans l'organisme; 2° comme moyen de suivre les progrès d'un cas où la présence d'un tel trouble a été établi ». Cette hypothèse, acceptée par de nombreux auteurs, a été rejetée par d'autres qui lui opposent les arguments que nous allons discuter.

1° THÉORIE DE MEINERL.

Cet auteur nie toute valeur aux variations de disparition de la boule d'œdème provoqué. « Ce test, pour lui, s'expliquerait par une réaction au traumatisme pro-

« voqué par la piqure : érythème, afflux leucocytaire.
« Cette réaction serait d'autant plus importante que le
« dermatographe du sujet serait plus intense et, quand
« elle cesserait, la boule disparaîtrait. La peau œdéma-
« teuse, elle, étant à peu près inerte à tout stimulant phy-
« sique ou chimique, la « réponse » différente de la peau
« saine et de la peau œdémateuse à l'injection de la solu-
« tion physiologique, indiquerait, non la capacité d'absorp-
« tion de l'eau, mais le pouvoir différent de réaction ».
(Dermosifiligrapho; Janvier 1928; in Courtel, thèse).

L'explication est ingénieuse, mais ne rend pas compte des faits. Il est rare qu'une piqure, à elle seule, produise une réaction érythémateuse avec afflux de leucocytes. Nous avons essayé maintes fois de piquer sans injecter ou en injectant des quantités infimes de liquide, jamais nous n'avons obtenu de papule semblable à celles que nous obtenions chez le même sujet en injectant deux dixièmes de centimètre cube de sérum physiologique. Pour ce liquide, la grandeur de la boule d'œdème provoqué nous a toujours paru directement proportionnelle aux quantités de liquide injectées.

On ne peut non plus incriminer « l'inertie » de la peau œdémateuse car il faudrait qualifier d'inerte la peau du fébricitant, de l'hépatique, du déshydraté etc..., ce qui paraît peu probable.

L'hypothèse du dermatographe ne prouve pas que la réaction n'ait aucune valeur, car, si nous admettons qu'il y a dermatographe, nous sommes obligés de reconnaître que celui-ci dépend d'une manière constante de certains facteurs (hydratation, fièvre, etc...) dont il est en même temps le signe. Nous reconnaitrions donc la présence de ces facteurs à la réaction dermatographique plus ou moins intense; c'est, à notre avis, introduire une hypothèse inutile qui ne supprime rien à la valeur de ce test.

Enfin nous avons vu que la valeur pronostique de l'épreuve au cours des phlébites et des néphrites a été bien

établie. Ce fait prouve que, en clinique au moins, le test d'Aldrich et Mac Clure a une valeur certaine.

2° THÉORIE DE CHEVALLIER ET STIFFEL.

Ces deux auteurs admettent que, cliniquement, « l'épreuve de l'intradermoréaction possède une valeur « pronostique considérable ». C'est la conclusion de leurs recherches sur diverses maladies : hémorragies, œdèmes diffus, hydropisies séreuses, etc...; pour eux il y a un rapport constant entre le temps de résorption et l'état du malade, l'équilibre histhydrique étant plus ou moins troublé.

Passant à l'explication physiologique, ces auteurs nous disent d'abord : « Le NaCl ne joue aucun rôle. La résorption est aussi rapide dans les cas intenses, presque aussi « rapide dans les cas moins intenses, qu'il s'agisse de « NaCl à 4 % (solution usuelle) ou de NaCl à 20 % ».

Nous avons déjà vu, à propos de la technique, que nos expériences ne confirment pas ces vues et que la concentration en NaCl a son importance. Nous ne reviendrons pas sur cette discussion, nous remarquerons seulement que c'est sans doute la négation de ce rôle et l'emploi de solutions hypertoniques qui a permis à ces auteurs de décrire une « action inflammatoire locale du NaCl » sous forme de phénomènes inconstants : « érythème immédiat, exagération du gonflement qui s'étale, et parfois s'ombilique, érythème tardif, papules qui se résorbent ensuite plus ou moins vite ». Ce sont des constatations que nous avons faites seulement dans les cas où nous avons employé le sérum hypertonique; l'observation n° 46 est particulièrement démonstrative.

Les auteurs poursuivent : « L'œdème et la papulation « sont d'autant plus marqués que le titre de la solution « est plus fort. Leur intensité ne croît nullement, bien au « contraire, avec l'état œdémateux du sujet. Pour un « titre donné, par exemple 4 %, l'œdème et la papule « locaux sont en fonction de la constitution normale du

« sujet et aussi des maladies dont il est atteint..., signalons seulement que l'état dit colloïdoclasique exagère l'action locale du chlorure de sodium ».

De toutes leurs expériences, ils concluent que le T. R. est fonction de la lutte entre deux facteurs inverses : l'histhydrie générale et l'inflammation locale chlorurée sodique. Dans les processus hydropisants, l'exagération de l'histhydrie rend l'autre facteur négligeable. Chez les sujets normaux, les modalités de la réaction dépendent presque exclusivement du facteur inflammatoire local. Dans nombre de maladies sans œdème apparent, les deux facteurs se combinent pour engendrer des aspects et des T. R. dont la systématisation nous entraînerait trop loin ».

Dans cette conception, l'épreuve a une valeur tant qu'il s'agit de l'étude des troubles de l'hydrophilie; elle n'en a aucune dès qu'il s'agit de l'étude d'états normaux ou légèrement modifiés; elle n'aurait donc aucune valeur pour des sujets sains chez qui on provoquerait des modifications physiologiques.

Comme nous l'avons vu précédemment, l'emploi de sérum physiologique à 8 p. 1000 est indispensable pour éviter les phénomènes parasites. Dans ce cas le test peut être appliqué à l'étude des états physiologiques.

3° THÉORIE D'ALDRICH ET MAC CLURE.

Nous l'avons vu en tête de ce chapitre, les inventeurs du test pensent que l'épreuve peut être employée « pour la détection des troubles de l'équilibre de l'eau dans les tissus ».

Cliniquement, l'étude des œdèmes et de la déshydratation nous oriente vers cette conception. Les faits que nous rapportons dans ce travail nous montrent un parallélisme constant entre les variations du T. R. et les troubles de la régulation aqueuse au sein des tissus : quand l'eau

est trop abondante (œdème), le T. R. est accéléré; quand elle est trop peu abondante (déshydratation) le T. R. est encore accéléré. Cette épreuve est donc bien le *témoin du trouble* de la régulation aqueuse.

Pour avancer plus loin dans notre analyse et donner la signification exacte de ce test, il nous faut préciser quel est le mécanisme qui entre alors en jeu.

B) MECANISME. ESSAI D'INTERPRETATION.

Une notion exacte de ce qui se passe dans la résorption de la boule d'œdème provoqué, c'est-à-dire l'étude du mécanisme mis en jeu, peut seule nous mettre sur la voie d'une interprétation objective. Mais, avant d'examiner les diverses théories proposées, nous devons répondre à deux questions importantes : 1° Où se fait l'injection ? 2° Que se passe-t-il au moment de l'injection ?

a) Où est faite l'injection ? Dans le derme. Le liquide arrive donc dans cette partie du Système Lacunaire individualisée par Achard sous le nom d'espaces intercellulaires. Ceux-ci sont des cavités closes remplies d'un liquide considéré comme le milieu nourricier des cellules. Ce liquide est une solution aqueuse de glucose, de corps gras, d'albumines, de ferments, d'acides aminés et de sels minéraux, dont le chlorure de sodium; la concentration de ces éléments varie très peu.

Ce taux, constant malgré les déchets résultant des divers métabolismes cellulaires, est maintenu le même par le renouvellement incessant du liquide et sa circulation lente à travers les espaces inter-cellulaires; la vitesse de circulation est assez lente pour permettre aux échanges de se faire. Le renouvellement se fait par biosmose, à travers les membranes cellulaires vivantes. Les déchets sont éliminés dans le sang veineux, les éléments nouveaux, destinés à la nutrition, sont puisés dans le sang artériel.

La quantité de liquide est normalement constante, c'est celle qui est nécessaire et suffisante pour assurer la nutrition des cellules.

Ces deux constantes de qualité et de quantité sont maintenues par un système régulateur très complexe qui, à chaque instant, corrige les variations dues au fonctionnement du tissu. De nombreux travaux ont été faits en vue de préciser les divers facteurs de ce système régulateur.

Lorsque nous injectons 2/10 de cc. dans le derme, c'est en réalité dans ce liquide intercellulaire que nous l'injectons.

b) Que se passe-t-il au moment de l'injection ? En dehors du traumatisme de l'aiguille, réduit au minimum par l'emploi de très petits calibres, qui provoque la destruction de quelques cellules, l'afflux local dû à ce liquide extérieur surcharge le système lacunaire; il y a formation d'une petite élevation, c'est le bouton dermique. La quantité injectée ne doit pas être telle qu'elle provoque la rupture du réseau élastique.

Dans ces conditions, nous ne croyons pas qu'il y ait déchirure du tissu en cet endroit. Les expériences de Nageotte sur : « La boule d'œdème de Ranvier et la disposition de la trame dans le tissu cellulaire sous-cutané » nous montrent que, après injection d'eau et fixation des tissus, « on retrouve dans les coupes les lamelles sous « une forme semblable à celle que l'on observe dans les « tissus fixés intacts ». Les quantités de liquide injectées dans le derme n'étant pas proportionnellement plus importantes que celles injectées dans le tissu sous-cutané, nous pensons pouvoir appliquer ces conclusions aux espaces intercellulaires du derme. D'ailleurs le phénomène de la peau d'orange, que l'on doit observer dans toute intradermique, montre bien qu'il n'y a pas rupture de la trame. Cette rupture ne peut être notée que dans certains cas pathologiques (cirrhoses en particulier) dans lesquels la peau se trouve tellement altérée que la moindre injec-

tion de liquide provoque le clivage du tissu. Il est alors impossible d'obtenir le bouton dermique, le liquide « fuit » dans un plan parallèle à la surface extérieure. Nous avons pu observer ce phénomène dans les cas n° 23, 25, 46.

Le tissu étant intact, le résultat immédiat de l'injection est une distension des cavités intercellulaires par un excès de liquide.

Au bout d'un temps variable, la boule d'œdème, que nous avons montré plus haut être bien le témoin de cet excès de liquide, a disparu. C'est donc que le surplus a été évacué.

Comment cela s'est-il produit ? Quel facteur est entré en jeu ? Diverses théories essayent de le préciser. Nous les envisagerons successivement et, nous appuyant sur les faits établis dans les chapitres précédents, nous les discuterons et nous nous formerons une opinion.

1° DIFFUSION MÉCANIQUE.

Cette théorie, soutenue par Govaerts et Bernard entre autres, prétend que la résorption ne dépend que de conditions de pression ou d'élasticité des tissus.

Les auteurs cités présentèrent à la Société de Biologie, le 28 mai 1927, une note sur « L'interprétation du test d'Aldrich et Mac Clure » dont voici l'essentiel. Ils ont employé simultanément des solutions salées d'un taux de 4 % à 20 % et de la paraffine liquide. Les cinquante malades examinés comportaient : 15 cas d'œdème, 2 cas de cyanose, 11 de gangrène des extrémités et 22 d'affections diverses. Le résultat de ces expériences leur montre que : « la résorption du sérum est très accélérée dans « les conditions indiquées par Aldrich et Mac Clure (au « niveau ou au voisinage d'œdème ou de foyer de gangrène ischémique et dans les membres où existe de la « stase avec cyanose). Dans ces circonstances, la paraf-

« fine se résorbe aussi rapidement que l'eau physiologique, parfois même plus vite (disparition des deux liquides immédiate ou en quelques minutes).

« Chez les malades ne présentant pas les lésions précitées, nous avons trouvé, pour l'eau physiologique, des temps allant de 1 h. à 4 h. 1/4. Lorsque l'eau physiologique se résorbe dans ces délais considérés comme normaux (1 h. à 2 h.), la papule de paraffine s'efface au bout d'un temps en général plus prolongé, variant irrégulièrement de 2 h. à 6 h. pour atteindre parfois 12 heures. Enfin quand la résorption de l'eau physiologique est retardée (2 à 4 h. 1/4), la disparition de la paraffine est plus ralentie encore (7 à 15 h.). Chez ces patients, pris au hasard, la résorption de la paraffine est presque toujours plus tardive que celle de l'eau physiologique. En outre, on n'observe entre la disparition de ces deux liquides qu'un parallélisme grossier et inégal. Il est vraisemblable que des facteurs circulatoires interviennent dans la résorption de l'eau physiologique, alors qu'ils n'agissent pas sur la paraffine.

« Au contraire, là où une papule d'eau physiologique s'efface en un temps très court (chez les œdémateux ou au voisinage de foyers de gangrène), la paraffine se comporte de la même manière et disparaît avec la même rapidité, ce qui ne peut s'expliquer ni par l'imbibition des protéines, ni par une résorption par les capillaires. Ce fait démontre que les modifications du test intradermique observées en ces circonstances ne témoignent ni d'une hydrophilie accrue, ni d'une absorption meilleure par les vaisseaux. Elles nous paraissent dépendre avant tout de conditions mécaniques favorisant la pénétration d'un liquide et sa dissémination entre les fibres du derme ».

Nous avons précédemment remarqué que le taux de la solution injectée n'était pas indifférent. L'emploi par les auteurs d'eau physiologique ayant de 4 à 20 % de sel fausse déjà leurs résultats, bien que ceux-ci soient en

du T. R. et dans le cas de vasodilatation, un raccourcissement du temps. Ce résultat a été contesté par Mora et Jirka qui, avec l'adrénaline obtiennent, non un allongement du T. R. mais un raccourcissement.

L'essai que nous avons tenté avec l'acétylcholine ne nous a pas donné de résultat bien net.

Notre réserve sur le rôle de la vasomotricité est encore accrue par le résultat des magnifiques expériences de Sendrail sur le lapin (cf. Ch. IV, 4°). La résection du sympathique cervical, l'arrachement du ganglion cervical qui provoquent une vasodilatation intense, d'une part, la résection de C1 et C2 qui donne une vasoconstriction, d'autre part, lui ont donné, quel que soit le sens de la variation du tonus vasculaire, un raccourcissement du T. R. Dans ce cas deux actions contraires provoquent une même réponse, ce qui prouve que la résorption ne dépend pas du sens de la vaso-motricité. De plus cette réponse est inconstante puisque au quatrième jour, sauf pour un animal, l'accélération a disparu.

Dans le même sens nous enregistrons encore la sympathectomie péri-artérielle et les infiltrations stellaires qui, au dire de Goinard et Vidal, ne provoquent pas de modification du T. R.; de même le massage artériel qui ne nous a donné aucune modification.

La pathologie nous montre que ces actions opposées sur le sympathique peuvent donner une même réponse du T. R. En effet, dans les artérites où il y a manifestement de la vasoconstriction, le T. R. est accéléré; dans les œdèmes vasomoteurs, dans le mouvement où il y a vasodilatation, le T. R. est encore accéléré.

Toutes ces expériences très précises sur le système vasomoteur nous montrent bien que le mécanisme de la résorption ne peut dépendre de phénomènes vasomoteurs seuls.

Il reste cependant un fait qui, dans ce domaine de la circulation, est troublant : d'une manière constante, même dans les cas pathologiques, le T. R. est plus rapide

à l'extrémité des membres qu'à la racine (cf. Ch. III, 3°). La résorption ne serait-elle pas sous la dépendance de la *richesse vasculaire* du tissu ?

Que trouvons-nous, en effet, à l'extrémité des membres ? « Il est banal de dire que la circulation des extré-
« mités est riche; mais on peut insister sur l'importance
« des artérioles contractiles extrêmement musclées et
« dont le resserrement peut réduire à rien le débit san-
« guin en aval par la mise en jeu de véritables sphincters
« vasculaires, sur la brusque chute de pression constatée
« au delà de ces artérioles, sur l'importance aussi du
« réseau capillaire composé de deux systèmes, l'un arté-
« riel avec ses deux plexus hypodermiques et sous-papil-
« laires formés d'anses à disposition verticale, l'autre
« veineux particulièrement riche en anastomoses. Il pour-
« rait même exister entre artères et veines des commu-
« nications directes indépendantes des réseaux capillaires.

« Cette richesse anatomique nous importe d'ailleurs
« moins que ses possibilités de débit, et le fonctionnement
« de ce système est plus utile à connaître pour le clini-
« cien que sa structure. Ce fonctionnement est essen-
« tiellement lié au système vaso-moteur qui, suivant les
« besoins et les nécessités, va régler le débit vasculaire,
« d'une façon globale tout d'abord mais aussi d'une ma-
« nière appropriée à chacun des segments envisagés, car
« on sait bien maintenant, à la suite des travaux de Krogh,
« Dale, etc..., que les capillaires, loin d'être des tubes
« inertes, possèdent également les facultés de resserre-
« ment et de dilatation communes aux artères et aux
« veines voisines ». (L. Langeron : Troubles vaso-moteurs
des extrémités, p. 13-14).

Nous nous trouvons là devant un fait dans lequel la
richesse du réseau vasculaire a certainement une in-
fluence et probablement aussi la vasomotricité. Ne pour-
rait-on pas envisager aussi, dans cette rapidité de résorp-
tion aux extrémités, le rôle de la substance H, « très ana-
« logue, sinon identique à l'histamine, dont la propriété

« (M. Labbé). Nous estimons le problème plus complexe.
« Contre ce rôle unique de l'hydrophilie plaident les dif-
« férences de résorption entre les points injectés (bras,
« jambe, abdomen), les différences suivant les positions
« du membre, l'existence d'un raccourcissement chez des
« sujets exempts de tout œdème cutané (maladies infec-
« tieuses), l'allongement du T. R. chez les athrepsiques
« dont la teneur en eau est augmentée et sa diminution
« chez les nourrissons déshydratés; de plus les anémies,
« où il y a spoliation aqueuse, ont souvent un T. R. rac-
« courci. Aussi nous semble-t-il qu'intervient en outre un
« élément mécanique, de nature hydrostatique et par
« suite circulatoire. Il nous semble même que le T. R.
« contrôle plus le jeu des capillaires de la peau que celui
« des colloïdes; du reste récemment, dans de nombreux
« travaux, Shade et Clausen ont mis en doute que ces
« derniers jouissent d'une capacité d'imbibition vraiment
« importante ».

De la comparaison de leur test de transsudation avec le test d'Aldrich et Mac Clure, Fiessinger, Sandor et Olivier déduisent l'interprétation suivante : « Ce test (de
« transsudation) met en relief la résistance de l'endothé-
« lium sanguin à la transsudation plasmatique; on ne
« peut en effet faire intervenir dans une expérience aussi
« courte des phénomènes d'hydrophilie tissulaire. Cette
« résistance ne diminue que dans certaines conditions
« nettement déterminées... Ainsi donc la crase sanguine
« ne suffit pas pour expliquer ce que nous constatons et
« c'est pourquoi nous incriminons le dynamisme de la
« membrane endothéliale. Chez les cardiaques, sous
« l'effet d'une pression continue, la résistance diminue et
« l'œdème apparaît. Une cure digitalique affaisse la circu-
« lation veineuse, la résorption se produit par reflux en
« sens inverse et après quelques jours l'endothélium
« recouvre sa résistance normale et le test de transsuda-
« tion jusqu'alors positif devient négatif... L'étroite
« parenté qui unit le test de transsudation et le test d'Al-

« drich et Mac Clure nous fait demander si, à côté du
« phénomène d'hydropathie invoqué par MM. Labbé,
« Violle et Azerad, il ne peut intervenir un phénomène
« de même ordre que celui que nous observons dans le
« test de transsudation et si le liquide injecté au voisinage
« des capillaires dermiques ne disparaît pas non seule-
« ment par imbibition mais encore par passage dans les
« capillaires à la faveur d'une insuffisance de résistance
« de l'endothélium ».

Schulmann et Mareck, après leurs expériences sur les effets produits sur le T. R. par l'adrénaline et le nitrite d'amyle, nous disent : « Ces expériences, qui interro-
« gent le tonus du système vasomoteur dans les deux sens
« de la vasoconstriction et de la vasodilatation, nous sem-
« blent fréquentes. Elles affirment l'action indéniable des
« capillaires périphériques sur la constitution et l'organi-
« sation des œdèmes. Les causes agissantes sont vraisem-
« blablement multiples : la vitesse du sang est modifiée,
« le calibre des capillaires est élargi ou rétréci, la paroi
« filtrante voit son épaisseur varier, stimulant ou frei-
« nant la perméabilité de la membrane ».

Examinons tout d'abord le *facteur hydrostatique*. La pression sanguine ne semble pas, par elle seule, avoir une grande importance puisque chez les hypertendus (cf. Ch. V, 5°) le T. R. est normal. Dans ce cas on s'attendrait à ce que l'excès de pression à l'intérieur des vaisseaux s'opposât à la résorption, donc que celle-ci soit allongée.

La *stase sanguine*, en dehors de l'œdème, ne semble pas non plus agir d'une manière importante. Les facteurs humoraux qui découlent des perturbations hydrostatiques (acidose, anorexie tissulaire) sont peut-être plus importants.

La *vasomotricité* a pour certains auteurs, un très grand rôle. Schulmann et Mareck, en particulier, nous l'avons vu (cf. Ch. IV, 1°), en agissant sur le tonus des vaisseaux par l'adrénaline et par le nitrite d'amyle ont obtenu : dans le cas de vasoconstriction, un allongement

général parallèles à ceux que l'on obtient avec la solution à 8 p. 1000. Les résultats obtenus avec la paraffine ne constituent pas un argument décisif parce qu'il s'agit là d'un liquide dont les molécules sont beaucoup plus grosses que celles contenues dans le sérum physiologique et, d'autre part, nous ne savons pas quelles transformations chimiques elles peuvent subir dans les tissus.

Ces expériences nous montrent simplement que la tension du derme par l'œdème pourrait provoquer une résorption plus rapide, sans prouver que ce soit le seul facteur en cause.

Les faits rapportés par Sierro sont beaucoup plus intéressants. Cet auteur a essayé de montrer le rôle prépondérant de la dilatation des espaces interstitiels en provoquant un œdème local par l'injection sous-cutanée superficielle d'une quantité importante de sérum physiologique ou d'eau distillée ou de sérum glucosé. Il a recherché le test d'Aldrich et Mac Clure au-dessus et à distance de cette injection. Les T. R. qu'il obtient ont toujours été plus faibles au niveau du territoire injecté; voici d'ailleurs les chiffres qu'il publie :

Exemple : injection de sérum glucosé à 5 % à la face antérieure des deux cuisses (un litre environ).

Cuisse droite T. R. : 6' dans le territoire injecté.

T. R. : 50' en dehors du territoire injecté.

Cuisse gauche T. R. : 6' dans le territoire injecté.

T. R. : 60' en dehors du territoire injecté.

Une boule disparaît à la 30^e minute dès qu'elle est atteinte par l'infiltration du sérum sous-cutané.

Nous concluerons avec Sierro : « L'élément mécanique qui permet la diffusion du liquide intradermique « devient manifeste et permet de comprendre le raccourcissement si général du T. R. dans les œdèmes ». Mais nous serons cependant moins affirmatif; le facteur mécanique influe réellement sur la résorption dans les cas d'œdème; il ne peut tout expliquer, le T. R. dans le pré-œdème en est la preuve.

La théorie mécanique nous donne bien un des facteurs qui contribuent à la résorption : tension des tissus dans le cas d'œdème, probablement élasticité du tissu dans les cas normaux; elle n'en est pas moins incapable d'expliquer tous les cas d'accélération du T. R., comme ceux que l'on rencontre dans le précœdème pathologique ou expérimental (par saturation d'un animal au NaCl; Adlersberg et Berutz), dans la fièvre, dans le sommeil, dans la déshydratation, dans les anémies, dans l'exposition au soleil, après inhalation de nitrite d'amyle, etc....

2° PHÉNOMÈNE CIRCULATOIRE OU VASOMOTEUR.

Le rôle de la circulation sanguine sur la résorption de la boule d'œdème a été mis en évidence par de nombreuses études. L'année 1926 vit l'éclosion de plusieurs travaux importants : Cohen, Applebaum et Hainswalth publient un article sur : « Le test de la solution saline intra-dermique; sa valeur comme mesure de la fonction circulatoire des extrémités »; Fiessinger, Sandor et Olivier sur : « Le test de transsudation »; Schulmann et Mareck sur : « L'action expérimentale de l'adrénaline et du nitrite d'amyle ». Citons encore, en 1934, l'article de Manca sur : « Le test d'Aldrich et Mac Clure dans la perméabilité des capillaires ».

Nous groupons dans notre étude la vasomotricité et la circulation parce que ces deux phénomènes, bien que différents, ont entre eux une très étroite dépendance. Nous exposerons en premier lieu les expériences et les idées de divers auteurs, puis nous examinerons attentivement le rôle de la vaso-motricité et enfin nous concluerons.

Merklen, Wolff et Mlle Schneider terminent ainsi leur article sur : « Le temps de résorption de la boule d'œdème provoqué intradermique » : « Le raccourcissement « du T. R. est-il seulement attribuable à la « puissance « hydrophilique tissulaire et humorale de l'organisme ?

« serait d'accroître la dilatation et la perméabilité des petits vaisseaux » ? (Lefèvre, Physiologie, p. 901). Cette substance H serait sécrétée par les cellules sous l'influence du choc traumatique dû à la piqure. Elle serait particulièrement abondante aux extrémités.

Mais si ces deux facteurs, richesse vasculaire et vasomotricité, ont une certaine influence, du moins aux extrémités, nous ne pensons pas qu'ils soient essentiels dans le phénomène de la résorption. Si nous nous reportons, en effet, aux conditions anatomiques que nous avons précisées en tête de ce chapitre, nous nous apercevons que l'injection est poussée dans la partie superficielle du derme, tout près de l'épiderme, dans une région peu vasculaire puisque normalement on ne doit pas avoir de sang; il en résulte que le liquide injecté, pour être absorbé, doit traverser une couche de cellules pour rejoindre les vaisseaux, empruntant les voies normales de circulation du liquide interstitiel. Dans ces conditions, l'action de la richesse vasculaire et de la vasomotricité n'est que médiate et par conséquent ce n'est pas le facteur essentiel.

3° RÔLE DU SYSTÈME NERVEUX CENTRAL.

Adlersberg et Perutz ont montré l'évidence d'un mécanisme à action centrale (cf. Ch. IV, 5°) en faisant agir les hypnotiques. Les expériences de Sager, Kreindler et Stier chez les individus en état de sommeil (cf. Ch. III, 2°) confirmeraient cette opinion. Voici ce que nous disent ces derniers :

« Il existe donc, pendant le sommeil, une avidité plus
« grande des tissus pour l'eau, ce qui est probablement
« dû à une modification du métabolisme de l'eau. En
« effet, ce métabolisme est réglé par les centres végétatifs
« de la base du cerveau (voisinage du tuber cinereum) et

« il est probable que ces centres subissent une inhibition pendant le sommeil ».

Si ce rôle n'est pas niable, nous ne pensons pas que l'on puisse l'invoquer dans tous les cas. De plus ce ne peut être là qu'un rôle très indirect.

4° LA RÉSORPTION : PHÉNOMÈNE HUMORAL.

Nous abordons ici un problème très complexe, que nous ne prétendons pas traiter à fond. Toutes les études sur les œdèmes depuis que Fisher, en 1910, a mis en évidence le rôle des colloïdes, développent la question abondamment, aussi ne ferons-nous que passer rapidement sur les divers aspects de cette conception.

Parmi les substances contenues dans le sang, certaines auraient la propriété d'appeler ou de rejeter un excès de liquide; beaucoup de corps chimiques ont été jugés aptes à ce rôle; nous allons examiner les principaux.

L'acidité provoquée par un excès de CO_2 favoriserait l'imbibition. Nous savons que le CO_2 , excrété par la cellule, est particulièrement abondant dans le sang lorsqu'il y a stase veineuse. Celle-ci ne semble pas avoir sur la résorption une influence bien marquée.

La teneur en *ions salins*, notamment en NaCl , qui augmente certainement les œdèmes, a sur le T. R. un rôle accélérateur qui a été mis en évidence par Adlersberg et Perutz. A travers la membrane cellulaire il y a des échanges qui tendent à égaliser les concentrations des solutions des liquides interstitiels et du sang. C'est la solution la plus concentrée qui attire le liquide le moins riche vers elle. Nos expériences avec des solutions hypertoniques (cf. Ch. II, 2°) montrent que ce facteur a une réelle influence. Mais, si l'on peut l'invoquer quand il y a des troubles, d'ailleurs légers, de la chlorurémie sanguine, on ne peut en tenir compte dans la résorption d'un liquide isotonique chez un sujet normal.

6° RÔLE DE LA MEMBRANE CELLULAIRE.

Quelques auteurs ont suggéré que la membrane cellulaire avait un *rôle actif* dans les échanges entre les tissus. Ainsi Achard, dans la pathologie du Système lacunaire (in *Traité de Physiologie Normale et Pathologique* de Roger, tome VII, p. 247), nous dit : « L'état pathologique « modifie les conditions des échanges entre le système « lacunaire et le système vasculaire.

« Les membranes perméables peuvent s'altérer et « laisser passer plus facilement ou moins facilement les « diverses substances ».

Fiessinger, Sandor et Olivier, à propos de la comparaison du test de transsudation et du test d'Aldrich et Mac Clure, aboutissent à une conclusion dans le même sens : « On ne peut plus considérer la membrane endothéliale « comme une membrane obéissant passivement aux lois « de l'osmose. Nous croyons que la vitalité de cette membrane la doue d'un pouvoir de résistance, la disparition « de cette résistance est la condition nécessaire des « œdèmes, aussi bien œdèmes mécaniques qu'œdèmes « dyscrasiques, ces derniers faisant en plus intervenir les « phénomènes d'hydrophilie tissulaire. Certes nous « n'avons pas l'intention de résoudre un problème aussi « complexe que celui de la pathogénie des œdèmes; nous « voudrions seulement insister sur la part qui revient à « la résistance endothéliale démontrée par notre test « de transsudation ».

Nous notons semblable opinion chez Loeper, Bioy, Perrault et Varay : « Il semble qu'on oublie quelque peu « ou qu'on néglige la paroi filtrante, c'est-à-dire les cellules endothéliales, qu'on oublie ou qu'on néglige l'intégrité ou l'altération de ces lamelles qui constituent le « filtre des tissus. Or le filtre intervient certainement « dans la production de l'œdème bien avant la nature du « liquide filtrant. L'atteinte de ce filtre, à plus forte raison

« sa lésion, modifie son fonctionnement, son étanchéité, sa perméabilité ».

Sendrail admet, lui aussi, l'hypothèse d'un rôle des membranes cellulaires dans la résorption.

Essayons de pénétrer plus avant dans cette voie et de préciser l'action de cet « organe ».

Un examen attentif des conditions de la résorption nous montre que la membrane cellulaire occupe un rôle considérable dans ce phénomène. En effet les liquides intercellulaires vont des cellules vers le sang et du sang vers les cellules; dans ce parcours ils traversent obligatoirement la membrane endothéliale des capillaires, c'est à ce niveau qu'ils se renouvellent en régularisant leur composition chimique et biologique. Cette membrane a, de ce fait, une importance capitale. Pour passer d'une logette intercellulaire à une autre, ces liquides sont obligés de traverser d'autres membranes. Rien ne peut s'accomplir, dans ce domaine, sans le concours de la membrane, elle est la « porte » qui s'ouvre ou se ferme, qui s'ouvre plus ou moins ou se ferme plus ou moins.

Puisque c'est là un passage obligatoire, il est assez naturel de penser que c'est là que vont se faire les régulations nécessaires. Normalement les régulations sont faites de telle manière que chaque tissu ait la quantité de liquide qui est nécessaire à sa vie propre. Les échanges se font à une vitesse dont le test chez les individus normaux peut nous donner une idée.

De plus la membrane seule peut nous expliquer que des actions inverses produisent, par exemple une accélération de la résorption. Si nous considérons la vasodilatation due à un œdème vasomoteur, nous expliquerons l'accélération du T. R. de la manière suivante : la vasodilatation a produit une perméabilité plus grande de la membrane endothéliale, ce qui provoque des échanges plus intenses, les autres membranes contribuent à ce travail plus intense, le tissu est plus actif, la plus grande rapidité de résorption dans le mouvement est une consé-

L'hydrophilie tissulaire ou hydrosyntasie est la propriété du tissu d'absorber de l'eau. Pour Fisher, elle correspond à une privation d'oxygène des tissus; pour Hulse, elle demeure constante à l'état normal par l'opposition de substances qui tendent à l'exagérer et de substances qui tendent à la diminuer.

Cette faculté du tissu de prendre ou de rejeter de l'eau est de connaissance récente, issue de l'étude du test d'Alldrich et Mac Clure. Nous venons de voir, en effet, que toutes les interprétations que nous avons examinées jusqu'à maintenant, si elles expliquent un certain nombre de cas d'accélération ou de ralentissement du T. R., sont incapables de les expliquer tous. Quelques faits, plus particulièrement, leur échappent; les voici.

Dans la thrombose artérielle le T. R. est accéléré. Ceci ne peut s'expliquer par la tension mécanique des tissus puisqu'il y a en général amaigrissement du membre; la peau restant flasque il devrait, d'après cette théorie, y avoir allongement du temps de résorption. La vasomotricité ne nous explique pas mieux ce phénomène, car on ne voit pas comment la constriction des vaisseaux pourrait accélérer les échanges; l'équilibre humoral ne peut lui-même rendre compte de cette plus grande rapidité. Au contraire, il est parfaitement vraisemblable que le tissu, privé de l'apport normal de liquide nécessaire à sa vie, ait tendance à exagérer sa perméabilité pour rétablir l'équilibre.

Nous pouvons raisonner de manière semblable au sujet de la déshydratation des nourrissons et des grandes spoliations aqueuses de l'adulte dues aux diarrhées, aux très fortes hémorragies. Nous avons établi au chapitre précédent que, dans toutes ces affections, le T. R. était fortement accéléré, comme si ces tissus, privés de l'eau nécessaire à leur vie, avaient « soif ». Notre argument est complété par le fait que, lorsque la déshydratation diminue, le T. R. a tendance à revenir à la normale et qu'il est tout à fait normal lorsque la maladie est guérie.

Cette manière de voir nous permet encore de nous expliquer pourquoi il y a un allongement du T. R. dans l'athrepsie. Des études récentes ont montré que les tissus et les viscères des athrepsiques ont une proportion d'eau plus importante que les tissus normaux; les cellules sont atteintes d'anorexie. De plus, là encore, la restauration du tissu correspond à un retour à la normale du T. R. (Ribadeau-Dumas et Mlle Tisserand). Ce cas, confronté avec celui de l'œdème, où il y a aussi infiltration des tissus, où plutôt des espaces intercellulaires, avec T. R. accéléré, montre bien que ni la diffusion mécanique, ni la vasomotricité, ni l'équilibre humoral ne suffisent à expliquer les variations du temps de résorption. Nous devons accepter l'intervention d'un facteur nouveau. « Il faut donc admettre une absorption tissulaire » (Balard et Dutrenit).

Cette idée admise, qui a le mérite de s'appliquer à tous les cas, ne nous est-il pas possible de la préciser ? Ne pouvons-nous pas savoir où réside cette propriété du tissu ?

Les expériences d'imbibition musculaire sur le muscle gastrocnémien de la grenouille (Labbé, Violle et Azerad; Lelièvre) nous montrent que l'imbibition se fait, non dans la cellule, mais uniquement dans les espaces intercellulaires. C'est en approfondissant la physiologie du système lacunaire que nous trouverons la solution de ce problème.

Nous avons vu que le liquide intercellulaire, enfermé dans les espaces intercellulaires clos, circule à une certaine vitesse pour assurer la nutrition des cellules et son renouvellement; cette circulation se fait à travers les membranes qui séparent les logettes les unes des autres, c'est pourquoi nous pensons que cette propriété dite « hydropathie tissulaire » peut se résoudre à un problème de physiologie de la membrane cellulaire. C'est le dernier point qu'il nous reste à examiner.

Nous ferons la même remarque au sujet du *coefficient lipocylique*. Le taux de la cholestérine, hydrophile, qui s'élève dans les œdèmes, explique une résorption plus rapide dans ces cas, mais ne peut influencer dans les autres cas.

Les *autolysats tissulaires*, imidazols de Loeper, Bioy, Perrault et Varay, sont des produits de désintégration du rein, du foie, des tumeurs et des suppurations. Ils peuvent dans les cas où ces organes sont malades avoir un rôle, mais n'expliqueraient rien chez un sujet normal à ce point de vue qui aurait un T. R. accéléré.

Nous ferons le même raisonnement à propos du taux anormal de certaines *hormones*, en particulier la thyroxine, et de la présence de toxines microbiennes dans le sang.

A l'appui de cette opinion, nous citerons les recherches de Mora et Jirka pour qui « le temps de résorption n'est « seulement pas influencé par la concentration d'azote « non protéinique, du cholestérol ou du chlorure de sodium dans le plasma sanguin ».

Remarquons enfin que toutes ces substances, en équilibre les unes par rapport aux autres, assurent à l'organisme le maintien d'une fonction au degré d'activité qui lui convient; que l'une d'elles vienne à être perturbée, la fonction est elle aussi perturbée, mais toujours de la même façon quel que soit le facteur dérégulé (pathologie de fonction). Ceci implique qu'un organe est particulièrement sensible à l'équilibre et au déséquilibre de tous ces facteurs. Nous indiquerons plus loin quelle est notre manière de voir à ce sujet.

5° HYDROPHILIE TISSULAIRE.

Cette conception est suggérée par Aldrich et Mac Clure dans leur deuxième article (3 mai 1924) au sujet de l'accélération du T. R. dans les œdèmes : « Nous supposons « que, puisque les tissus prennent cette eau injectée plus

« rapidement que normalement ils ont probablement
« absorbé et retenu plus d'eau de la circulation qu'en
« temps normal et sont œdémateux pour une part au
« moins pour cette raison... Pour le moment, donc, nous
« sommes portés à croire que nos observations confir-
« ment la théorie que les tissus prennent une part active
« dans la production des œdèmes ».

En France, cette pathogénie a été défendue par Labbé, Violle et Azerad : « La rapidité du T. R... dépend unique-
« ment de la puissance hydrophilique humorale et tissu-
« laire de l'organisme ». Déjà, en 1925, Chevallier et Stiffel, malgré leur conception théorique différente, concluaient que, pratiquement, « l'accélération de la résorp-
« tion intradermique indique toujours une soif d'eau des
« tissus : il faut hydrater le malade ».

Bernardbeig et Sendrail, en 1929, se rallient à cette conception : « Il nous semble préférable de conserver au
« test d'Aldrich et Mac Clure la signification qui lui a été
« conférée par M. Labbé, et d'admettre qu'il contrôle sur-
« tout le jeu de l'équilibre histhydrique ». De même J. Louvel et Mlle Tisserand : « ...du point de vue patho-
« génique, l'épreuve d'Aldrich et Mac Clure vient apporter
« son témoignage décisif en faveur de la prépondérance
« du facteur tissulaire dans la physiopathologie d'un
« œdème attribué jadis au seul obstacle mécanique ». Ce point fait l'objet de la conclusion n° II de la thèse d'Aze-
rad. Dans un article sur la pathogénie des œdèmes, L. Lan-
geron (J. Méd. de Lille, 1932, Mai B, p. 365) fait une place
aux « variations de la capacité d'imbibition des tisus :
« ...dans les déperditions d'eau, les tissus la gardent par
« un mécanisme élémentaire de défense... dans les dysen-
« docrinies, hydratation des tissus sous l'influence de
« l'insuline, etc..., etc... Encore de nombreuses incon-
nues ». Nous pourrions multiplier les citations sur ce point.

Quels arguments en faveur de cette théorie ?

quence du travail des tissus, si bien que Sierro propose d'interpréter le test d'Aldrich et Mac Clure comme un test de travail cutané.

Si nous considérons au contraire la vasoconstriction due à la thrombose artérielle, nous raisonnerons de la manière suivante : la constriction du vaisseau a produit une diminution des échanges, les liquides intercellulaires se modifient de composition, les déchets s'accumulent, l'oxygène manque; pour rétablir l'équilibre normal, les membranes du tissu deviennent plus perméables, la résorption est accélérée. Deux processus inverses ont produit une réponse dans le même sens, le trouble seul a agi.

Les autres œdèmes peuvent s'expliquer aussi par un trouble primitif de la membrane cellulaire. Prenons le cas des œdèmes dyscrasiques; ceux-ci, d'après la théorie classique, sont dûs à une différence de concentration des colloïdes ou d'autres substances de part et d'autre d'une paroi, ces substances se trouvant en quantité plus grande du côté des tissus attireraient l'eau contenue dans le sang, d'où production d'œdème; mais comment expliquer cette quantité plus grande du côté des tissus, dans le cas de néphrite par exemple, sinon par une lésion primitive de la membrane qui a laissé passer des produits qu'elle aurait dû retenir ?

Dans le cas des œdèmes endocriniens nous avons probablement un dérèglement primitif du fonctionnement de la membrane, probablement causé par le trouble du fonctionnement de la glande qui les crée.

Dans l'hypertension, nous pouvons ne pas avoir d'œdème parce que la membrane est intacte et s'est peu à peu habituée à une pression plus élevée.

La résorption plus rapide aux extrémités s'explique par le travail plus intense que doivent fournir ces organes, d'où résulte une circulation plus riche et des échanges plus fréquents.

Nous pouvons donc dire que la membrane cellulaire est le « régulateur » de l'hydrophilie tissulaire. Cette

régulation s'opère par des processus qui dépendent de la structure même de la membrane : phénomène de tension superficielle, activité plus grande des réactions chimiques, vie propre de la cellule, rôle du noyau cellulaire...

« Ainsi, dit Lefèvre (in Manuel Critique de Biologie),
« la cellule pourrait faire jouer à volonté Na ou Ca, selon
« la catégorie de corps hydrosolubles ou liposolubles
« qu'elle doit laisser passer. Et c'est là chose remarquable bien qu'inexplicable; de sorte que, même avec
« ce jeu de bascule entre deux catégories de corps, on est
« loin d'avoir le mécanisme de sélection nuancée et sans
« cesse appropriée que la cellule met en œuvre pour
« régler ses échanges.

« ...Il est intéressant de signaler encore que les deux
« lipoides de la membrane, lécithine et cholestérine, ont
« des effets contraires sur la perméabilité. La lécithine
« diminue la résistance du globule rouge à l'hémolyse
« (destruction par gonflement); elle augmente donc la
« perméabilité; la cholestérine diminue cette perméabilité.
« On conçoit ainsi qu'avec ce matériel lipoidique la cellule puisse ouvrir ou fermer plus ou moins sa « porte ».

Cependant cette fonction de régulation n'est pas absolument autonome; la membrane fait partie d'un organisme qui peut modifier son fonctionnement par diverses influences : système nerveux, sels minéraux du sang, concentration des colloïdes du sang, hormones et vitamines. Nous savons par exemple que l'insuline augmente la perméabilité de la membrane, que l'adrénaline la diminue; nous pensons que les sécrétions thyroïdiennes, dont le rôle dans les œdèmes endocriniens a été mis en évidence par Ledieu, ont une influence régulatrice sur le fonctionnement de la membrane; c'est du moins ce que nous suggèrent les expériences rapportées au chapitre IV, 3°.

Il reste évidemment une part importante de ce fonctionnement qui nous est à peu près inconnue, c'est celle que Dognon caractérisait par ces mots : « La membrane laisse passer ce qu'elle veut quand elle veut ». Nous avons

en effet à faire ici non à un simple mécanisme, mais à un organe vivant qui a sa finalité propre, son « dynamisme ».

Nous pensons donc que le rôle de cette membrane cellulaire est très important. Il est capital dans la question des troubles du métabolisme de l'eau. Mais nous sommes peu renseignés sur le fonctionnement de cette membrane, nous ne savons pas en quoi consiste exactement sa perméabilité : passage entre les molécules ? Réactions chimiques plus ou moins rapides ?... Autant de questions qui n'ont pas encore leur réponse.. Celle-ci nous permettrait probablement de remédier aux déséquilibres histhydriques d'observation courante, œdèmes en particulier.

Mais comment répondre ? Il faudrait pour cela trouver un moyen d'investigation de la membrane, ce que nous ne possédons pas encore.

En conséquence il serait nécessaire de pousser les recherches dans ce sens. C'est la conviction que nous avons acquise au cours de ce travail. Nous regrettons de ne pouvoir apporter une réponse plus précise à ce problème, mais il nous a paru utile de le signaler à l'attention des expérimentateurs.

En résumé nous croyons que le test d'Aldrich et Mac Clure peut s'interpréter comme un test de fonctionnement de la membrane cellulaire. Il ne peut nous renseigner sur le facteur qui provoque la perturbation, mais il est le témoin fidèle de cette perturbation et peut nous dire dans quel sens elle se produit : augmentation de la perméabilité, c'est le raccourcissement du T. R.; diminution de la perméabilité, c'est l'allongement du temps de résorption. De même il nous renseigne sur l'intensité du trouble observé par l'écart plus ou moins grand avec le temps normal.

Nous croyons enfin qu'il y aurait intérêt à étudier de plus près le fonctionnement de la membrane cellulaire à l'état normal et pathologique, cette étude nous donnerait peut-être la clef de la pathogénie et du traitement des œdèmes.

TABEAU RECAPITULATIF DES EXPERIENCES PERSONNELLES

citées au cours de ce travail.

N ^{os}	NOMS ET RENSEIGNEMENTS DIVERS	Doigt	Main	Poignet	Coude	Bras	Epaule	Thorax	Flanc	Mi-cuisse	Genou	- Mi-jambe	Cheville	Pied
1	L. A., 42 ans, atrophie du bras gauche, le 19-3-41					dr. 41' g. 39'								
2	L. E., 29 ans, néphrite aiguë, le 22-3-41 ; période aiguë, œdème sans œdème					33'			24'			18'		
3	C. P., 48 ans, phlébite gauche, le 29-3-41 ;													
4	M. M., 52 ans, artérite g. le 1-4-41 : œdème sans œdème					40'			41'			15'		
5	D. L. C., 58 ans, aortite thor., léger œdème des membres inf., le 2-4-41 côté droit côté gauche					40'			31'			19'		
6	D. J. 72 ans, artérite, troubles vasosympathiques, le 2-4-41 : côté droit côté gauche					50'			52'			20' 25'		
7	L. J. B., 37 ans, normal, en position couchée, le 3-4-41					41'			46'			15' 15'		
8	P. R., 23 ans, obésité thy. le 4-4-41, extrait thyroïdien depuis trois jours					28'			34'			29'		
9	S. M., 23 ans, obésité simple le 5-4-41			25'		45'			60'			25'		
10	D. F., 20 ans, troubles menstruels, le 7-4-41				40'				75'			42'		
					25'				30'		28'		27'	

N ^{os}	NOMS ET RENSEIGNEMENTS DIVERS	Doigt	Main	Poignet	Coude	Bras	Epaule	Thorax	Flanc	Mi-cuisse	Genou	Mi-jambe	Cheville	Pied
11	A. H., radiculite, 24 ans, le 7-4-41 :				35'				35'		35'		30"	
12	C. J., 17 ans, dolichocolon, le 8-4-41, en mouvement					28'			35'				25'	
13	U. Ch., 48 ans, œdèmes cachectiques, le 8-4-41					10'			30'		35'		10'	
14	M. M., 2 ^e épreuve, le 9-4-41 : côté droit côté gauche					40'					40' 45'		40' 20'	
15	T. H., 63 ans, phlébite gauche, le 10-4-41 : côté droit côté gauche					8'					13' 10'		6' 4'	
16	G. A., 27 ans, névropathie, le 10-4-41					40'			45'		35'		28'	
17	L. E., 2 ^e épreuve, guérison de la néphrite, le 23-4-41					45'			50'		45'	20'		
18	P. R., 2 ^e épreuve, le 23-4-41, sans extrait thyroïdien depuis 10 j.			60'		60'			65'		47' 42'	42'		
19	S., f., 48 ans, œdème de la jambe gauche, léger à la jambe droite, le 24-4-41 : côté droit côté gauche					21'					37' 12'	7' 3'		5' 2'
20	B. E., 49 ans, néphrite avec anasarque, le 24-4-41 : côté droit côté gauche					12'			25'		11' 10'	5' 5'		
21	J. C., 35 ans, arythmie, le 24-4-41 : côté droit côté gauche					44'			55'		44' 50'	40' 30'		
22	P. AL., 40 ans, arythmie et R. M., le 24-4-41 : côté droit côté gauche					47'			55'		55' 43'	35' 40'		

23	C. Ca., 57 ans, cirrhose avec ascite, le 29-4-41 (droite) ... 12 h. après Neptal (gauche) ...	25'	30'	20' 20'	0' 2'	
24	M. A., 49 ans, cirrhose avec ascite, le 29-4-41 (droite) ... 12 h. après Neptal (gauche) ...	18'	25'	15' 15'	1' 1'	
25	G., 41 ans, cirrhose et cardiopathie :					
	côté droit	15'	12'	7' 7'	30' 30'	
	côté gauche			20'	10'	
26	C. P., 48 ans, 2 ^e épreuve, le 30-4-41.					
27	C. P., 48 ans, 3 ^e épreuve le 6-5-41, une heure après la pose d'une sangsue au pli de l'aîne, côté gauche	45'	35'	30'		12'
28	J. H., 31 ans, lymphogranulomatose maligne, le 7-5-41 :					
	côté droit (pas d'œdème) ...	49'	49'	25' 5'		2' 0'
	côté gauche (œdème)					
29	H. M., 23 ans, angine rouge, le 17-5-41 (salé isotonique)	47'	55'	45'		30'
	(glucosé isotonique) ...	47'	55'	45'		30'
30	J., h., 50 ans, bronchite chronique, le 17-5-41 :					
	sérum salé isotonique	60'	60'	68'		25'
	sérum glucosé isotonique ...			50'		25'
31	P. R., myxoœdème, 3 ^e épreuve, sujet sans extrait thyroïdien depuis 2 jours :					
	sérum glucosé isotonique ...	45'	85'	45'		40'
32	H. M., 2 ^e épreuve le 21-5-41, sérum glucosé hypertonique à 30 % ..	100'	120'	120'		110'
33	S. R., 41 ans, œdèmes vaso-moteurs des M. L., le 28-5-41 :					
	côté droit : salé hypertonique.	45'		120'		45'
	côté gauche : salé isotonique	15'		45'		18'
						45'
						18'

N°	NOMS ET RENSEIGNEMENTS DIVERS	Doigt	Main	Poignet	Coude	Bras	Epaule	Thorax	Planc	Mi-cuisse	Genou	Mi-jambe	Cheville	Pied
34	T. E., 41 ans, œdèmes vaso-moteurs des M. I., le 14-6-41 : côté droit côté gauche		40' 40'								20' 25'		10' 10'	
35	D. L., 61 ans, artérite gauche, le 19-6-41 : côté droit côté gauche				45' 45'						40' 35'		30' 15'	
36	D. P., 53 ans, artérite droite, le 19-6-41 : côté droit côté gauche				40' 40'				50'		45' 45'		15' 20'	
37	D. Ar., 53 ans, convalescence, le 17-1-42 :								40'	60'	30'		25'	
38	J. E., 64 ans, emphysème pul., le 17-1-42, sujet couché : côté droit côté gauche			30'										
39	J. E., 64 ans, 2 ^e épreuve, le 19-1-42, sujet en mouvement : côté droit côté gauche			20' 20'		40'			60'	40' 60'	20'		15' 15'	
40	D. J., 67 ans, sclérodermie, le 19-1-42 : côté droit côté gauche			20' 20'		30' 30'			40'		30' 40'		25' 25'	
41	J. E., 64 ans, 3 ^e épreuve, le 21-1-42	10'	15'	20'	35'		50'	70'	60'	53'	45'	30'	10'	10'
42	A. M., 28 ans, scapulalgie, le 28-1-42 : côté droit côté gauche			15'		20'	40' 40'							

43	R. P., 58 ans, hypertension à 22/9, le 29-1-42, sans acéchole puis 24 h.	30'	30'	45'	45'	35'	30'	20'
44	Même malade, même jour, 1/2 h après inj. acéchole	20'	30'	55'		30'	25'	20'
45	C. S., 57 ans, insuffisance aortique en décompensation, le 24-4-42, sérum hypertonique				40'			
46	D. V., 50 ans, cirrhose du foie avec ascite, le 24-4-42, sérum hypertonique à 20 %				2'			
47	D. H., 19 ans, pneumopathie aiguë, le 27-4-42 : sérum physiologique eau distillée	5 h.		3 h.				
48	V. J., 19 ans, sciatique discal, le 27-4-42 : sérum physiologique eau distillée	35'		17' 75'	45' 75'			40' 70'
49	G. F., 15 ans, pleurésie séro-fibrineuse, le 1-5-42 : sérum physiologique eau distillée			35' 120'	50' 80'	50' 80'		35' 50'
50	O. M., 47 ans, adénites bacillaires, le 1-5-42 : sérum physiologique sérum hypertonique			30' 45'	40' 90'	35' 90'		25' 75'
51	M. M., 29 ans, sujet normal, le 7-9-42, avant Après bain froid Après bain chaud		50' 55' 55'	90' 120'	75' 120'	35' 120'		35' 90'



CONCLUSIONS

I. Le test d'Aldrich et Mac Clure doit être pratiqué avec la technique décrite par les auteurs, c'est-à-dire en employant du sérum physiologique à 8 p. 1000.

II. Dans ces conditions, le temps de résorption (T. R.) chez un individu normal est compris entre 40 et 60 minutes; au dessus de 60 minutes il y a allongement du T. R., au-dessous de 40 minutes il y a raccourcissement.

III. Physiologiquement, le T. R. est allongé chez les sportifs et les pléthoriques, il est raccourci dans le sommeil, le mouvement, la position déclive du membre, l'héliothérapie. A noter spécialement la courbe régulièrement croissante du T. R. depuis l'extrémité des membres jusqu'à la racine.

IV. Expérimentalement, le T. R. est raccourci par le nitrite d'amyle, les interventions sur le Sympathique; il est allongé par les diurétiques, l'acétylcholine, l'hirudine. L'adrénaline et la thyroxine ont une action variable.

V. Pathologiquement, le T. R. est raccourci dans tous les cas sauf dans l'obésité, l'hyperthyroïdie, le myxœdème et chez les déprimés. Le test possède un intérêt particulier pour la surveillance de l'évolution et du traitement des phlébites, artérites et néphrites.

VI. Le test d'Aldrich et Mac Clure a une valeur clinique et physiologique incontestable.

VII. Il a été interprété comme un phénomène dû soit à la diffusion mécanique, soit à des variations circulatoires ou vasomotrices, soit à une influence prédominante du système nerveux central, soit à des processus uniquement humoraux; ces théories ne nous paraissent pas suffisantes.

Le test d'Aldrich et Mac Clure est bien un test d'hydrophilie tissulaire et, plus précisément, le témoin des perturbations du fonctionnement de la membrane cellulaire. Il indique le sens et l'intensité du dérèglement de la perméabilité de cette membrane.

Vu :

Le Doyen,
JEAN LEPINE.

Vu :

Le Président de la Thèse,
DECHAUME.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 4 Novembre 1942.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
GAU.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD. — Le Système Lacunaire, in *Traité de Physiologie Normale et Pathologique* de Roger, Masson éditeur, tome VII, p. 226 et suiv.
- ADLERSBERG (D.) et PERUTZ (A.). — Etude clinique du métabolisme de l'eau de la peau au moyen du test de la papule. *Klin. Wchnschr.*, 21 Juin 1930, p. 1165-1168.
- Conditions de résorption de la boule intradermique au chlorure de sodium; étude expérimentale du métabolisme de l'eau de la peau. *Arch. f. exp. Path. u. Pharm.*, 1930, p. 106-108.
- Usage du test de la boule d'œdème pour l'étude expérimentale de l'introduction sous-cutanée de substances agissant sur le métabolisme de l'eau de la peau. *Arch. F. exp. u. Pharm.*, 1930, p. 129-145.
- Influence des drogues à action centrale (hypnotiques) sur la résorption de la papule intradermique au chlorure de sodium. *Arch. f. exper. Path. u. Pharm.*, 1930, p. 257-266.
- ALDRICH (C. A.) et MAC CLURE (W. B.). — Temps de résorption de la solution salée intradermique. Article préliminaire. *Journ. Am. Medic. Assoc.*, 28 juillet 1923, p. 293.
- L'épreuve de la solution salée intradermique. Sa valeur pronostique dans la néphrite avec anasarque. *Journ. Am. Med. Assoc.*, 3 mai 1924, p. 1425-1429.
- APPEL (K. E.) et FARR (C. B.). — Densité spécifique du sérum du sang et tests salés intradermiques comme signes indicateurs du métabolisme de l'eau. *Am. J. Psychiat.*, Juillet 1928, p. 53-58.
- AUDIER. — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans les phlébites. Société de Médecine de Marseille; séance du 23 mars 1932.
- Le test d'Aldrich et Mac Clure dans le diagnostic des phlébites des extrémités. *Gaz. méd. de France*; 1^{er} avril 1934, p. 308-319.
- AVANESOV (G. A.). — Effets du bain de soleil sur le test de résorption intradermique dans l'Asie Centrale. *Sotzial. zdravookh. Uzbek.*, Août 1932, p. 57-60.

- AZERAD (E.). — Quelques données sur la pathogénie des œdèmes; hydrophilie tissulaire, phénomènes d'imbibition expérimentale. Thèse Paris 1927.
- Le test cutané d'hydrophilie (test d'Aldrich et Mac Clure). La Médecine; Juillet 1927.
- BAAR (H.) et BENEDICT (H.). — Le temps de résorption de la papule chez les enfants; relations avec le métabolisme de l'eau. Zschr. f. Kinderh.; 1930, p. 551-571.
- BACCHINI (G.). — Temps de résorption de la papule chez les enfants et adolescents normaux et chez ceux ayant une affection troublant le métabolisme de l'eau. Fisiol. e. méd.; 20 février 1937, p. 61-96.
- BAKER (W.). — Le test de la solution salée intradermique dans la fièvre scarlatine. Journ. Am. Med. Assoc.; 1924.
- BALART (P.) et DUTRÉNIT (J.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure, moyen de contrôle du développement des phlébites puerpérales. J. de méd. de Paris; 3 août 1933, p. 669-672.
- Le test d'Aldrich et Mac Clure comme moyen de contrôle dans la thérapeutique des phlébites. Bull. et Mém. Soc. méd. et chir. de Bordeaux; 1934, p. 80-90.
- Moyens cliniques de contrôle dans les phlébites (le test d'Aldrich et Mac Clure). Gaz. hebd. des Sc. méd. de Bordeaux; 30 avril 1933.
- BALART (P.) et DUBREUIL. — Moyens cliniques de contrôle de l'évocation des phlébites: le test d'Aldrich et Mac Clure. Soc. de Méd. et de Chir. de Bordeaux; 30 mars 1933.
- BARANSKI (R.) et BUSSEL (M.). — Effet du pituiglandol (préparation hypophysaire) sur le test d'Aldrich et Mac Clure. Jahr. f. Kinderh.; Février 1930, p. 307-330.
- BELLICOFF (M.). — Phénomène de résorption de la papule produite avec une solution salée physiologique. Arch. f. Dermat. u. Syph.; 1931, p. 645-653.
- BÉNARD (H.) et BIANCANI (E.). — Considérations sur la pathogénie des œdèmes. Presse Médicale; 7 juin 1924, p. 498-502.
- Quelques données sur la pathogénie des œdèmes. Revue de médecine; 1924, n° 9.
- BENET (H.). — Contribution à l'étude des œdèmes. L'épreuve d'Aldrich et Mac Clure. Thèse Alger 1930.
- BERNARDBEIG et SENDRAIL. — Action de la thyroïdectomie sur l'hydrophilie tissulaire. Soc. de Biol.; 25 fév. 1928, p. 578-580.
- Action des résections nerveuses et sympathiques sur l'hydrophilie tissulaire. C. R. Soc. Biol.; 7 mai 1927, p. 1222-1224.

- BIANCANI (H.). — L'imbibition cellulaire et le régime de l'eau dans la cellule. Thèse Paris 1924
- BLANCHARD (G.). — De quelques applications cliniques de la méthode pléthismographique, Etude de la réplétion veineuse par un procédé indirect. Thèse Montpellier 1929.
- BLASI (V. de). — Influence of Salsomaggiore mineral water cure on tissural hydrophilia studied by Mc Clure Aldrich test. Policlinico (sez. prat.) 44; 10 mai 1937; p. 911-915.
- BOEFF (W. T.). — Le test de résorptions intradermique comme méthode d'étude du métabolisme de l'eau. Vrach. delo.; 30 juin 1931, p. 543-549.
- BONANNO (A. M.). — Influence du régime acide ou alcalin sur l'hydrophilie cutanée. Giornale di Batt. e. Immun. (Turin); Mars 1938, p. 687-693.
- BOZZI (E.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure, application et valeur. Gaz. int. med. Chir.; 31 mars 1936, p. 143-150.
- BRENER (M. A.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure au cours de la thérapeutique par le bain de sable. Vrach. delo.; 1932, p. 626-628.
- BRADFORD. — Le test salé intradermique dans la maladie du sérum. Amer. Jour. dis. Child.; Déc. 1927.
- BUZZI (B.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure en obstétrique, diffusion des liquides et des gaz dans l'œdème cutané. Annali di obstetria e gynecologia; 31 janvier 1929, p. 37-58.
- CACHERA (R.). — La répartition et les migrations de l'eau dans l'organisme. Presse Médicale; 4-7 mars 1942, p. 241-244.
- CAGLIARDI (P.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure en relation avec les interventions chirurgicales dans l'appendicite chronique, étude clinique. Ann. Ital. di. Chir. (Bologne); Juin 1939, p. 517-526.
- CARDENAS (de) Y PASTOR. — Le test d'Aldrich et Mac Clure en pédiatrie. Arch. de med. in y espec.; 28 Mai 1927
- CIANCARELLI (S.). — Perméabilité des capillaires après gastrectomie pour ulcère peptique étudié au moyen du test d'Aldrich et Mac Clure. Policlinico; 25 janvier 1937, p. 159-165. Commentaire de Meineri : ibid., 22 mars 1937, p. 570-574.
- CHERNYAK (E. Z.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans la dyspepsie toxique et les autres maladies de la nutrition. Sovet. Vrach. gaz.; 15 juin 1934, p. 837-842.
- CHERKESKYI (D. L.), GELLER (B. D.) et GELLMAN (R. S.). — Hydrophilie des tissus dans la tuberculose pulmonaire. Problem. Tuberc. (Moscou); 1936, p. 1086-1092.
- CHEVALLIER (P.) et STIFFEL. — La mesure de l'équilibre histhydryque par l'intradermoréaction à l'eau chlorurée sodique. C. R. Soc. Biol.; 14 nov. 1925, p. 1231-1233.

- COHEN, APPLEBAUM et HAINSWALTH. — Le test de la solution saline intradermique; sa valeur comme mesure de la fonction circulatoire aux extrémités des membres. Jour. Am. Med. Assoc., 29 mai 1926.
- CORDIER, CROIZAT et PEROLINI. — Le test d'hydrophilie d'Aldrich et Mac Clure dans l'insuffisance hépatique. Soc. méd. des hôpitaux de Lyon; 2 déc. 1930, in Lyon Médical, 1^{er} février 1931, p. 149-150.
- COURTEL (E. J. M.). — Contribution à l'étude du test d'Aldrich et Mac Clure dans la phlébite puerpérale. Thèse Bordeaux, 1933.
- COUVERT (C.). — Comportement de la solution physiologique et du liquide de Ringer-Locke dans le test d'Aldrich et Mac Clure (aussi appelé test d'hydrophilie cutanée). Dermosifilographo (Turin); Déc. 1936, p. 595-613.
- CROIZAT (P.), GUYOT, BERTRAND (G.), et SZER (I.). — Le diabète insipide et son état humoral. J. de méd. de Lyon; 20 janvier 1938.
- DAUTREBANDE (L.). — Physiopathologie du ralentissement circulatoire. Arch. des Mal. du Cœur; Mai 1928, p. 296.
- DEBENEDETTI et CUNADO. — Test de l'hydrophilie cutanée. Minerva med.; 31 octobre 1927.
- DEL CASTILLO (E. B.). — Le test d'hydrophilie dans les formes cliniques du goitre. Prensa med. argent.; 30 mars 1930, p. 1410-1419.
- DELLA PALMA (M.) et CALDERATO (V.). — Signification du test d'Aldrich et Mac Clure. Riforma med.; 2 mars 1931, p. 326-329.
- DOVNAR (V. S.). — Le test d'hydrophilie cutanée dans la dysenterie. Sovet. vrach. zhur. (Leningrad); 15 janvier 1938, p. 49-52.
- DUCUING (J.) et GUILHEM. — Valeur du test d'Aldrich et Mac Clure aux divers stades des phlébites post-opératoires et obstétricales. Liège médical; 9 août 1936, p. 921-934.
- DUDEN (C. W.) et BARR (D. P.). — Le test salé intradermique dans la fièvre. J. Clin. Investigation; Juin 1930, p. 655-662.
- EISNER et KALLNER. — L'épreuve de la papule dans la tendance à l'œdème. Klin. Wochnschr.; 2 sept. 1928, p. 1686-1687.
- FELDMAN. — Test de la solution salée intradermique dans la tuberculose. Arch. int. med.; Avril 1928.
- FELDMAN et REIFSNEIDER. — Test de la solution salée intradermique dans la néphrite des adultes. Arch. int. med.; Janvier 1928.
- FERRARI (A.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure et le rôle des capillaires dans le décollement de la rétine idiopathique; article préliminaire. Arch. di Ottal., Juin 1932, p. 279-283.

- FIESSINGER (N.), SANDOR (J.) et OLIVIER (H. R.). — Le test de transsudation. Bull. de la Soc. méd. des hôp. de Paris; 16 juillet 1926, p. 1290.
- FONROBERT (H.). — Etat présent des recherches avec le test expérimental du temps de résorption de la boule d'œdème et du métabolisme du chlorure de sodium. Arch. f. Dermat. u. Syph.; 1930, p. 343-354.
- FRENKEL (H.). — Influence of kallikrein, circulatory hormone from pancreas, on resorption of intracutaneous sodium chloride wheal. Klin. Wochnschr.; 8 déc. 1934, p. 1749-1751.
- FRENKEL (H.) et MANDELS (S.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure chez les enfants. Ztschr. f. Kinderh.; 1929, p. 158-162.
- FRISHMAN (N. M.) et WAYSBERG (S. Y.). — Valeur clinique du test d'Aldrich et Mac Clure chez les enfants; article préliminaire. Vrach delo. (Karkov); 1933, p. 397-406.
- FROMMEL (E.), SIERRO (A.) et BACHMANN (W.). — Anergie non spécifique à la tuberculine, rapport entre le pouvoir de résorption de la peau et l'intradermoréaction étudié par le test d'Aldrich et Mac Clure. Presse médicale; 2 août 1933, p. 1218-1221.
- FUMI (C.) et SARTORI (E.). — Le métabolisme de l'eau des enfants avant et après irradiation aux R. X. de l'hypertrophie thyroïdienne. Rivista di clinica pediatria (Valencia); 38, Février 1940, p. 65-92.
- GATTO (L.) et SERRA (I.). — Transpiration imperceptible et résorption de la boule d'œdème intradermique chez les enfants normaux après administration de vitamines B1, B2 et C. Klin. Wochnschr.; 8 juin 1940, p. 560-562.
- GARCIA SAN MARTIN (H.) et SACCO FERRARO (L.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure en obstétrique spécialement dans l'étude des phlébites puerpérales. Arch. Urug. de med. cir. y especialid.; Déc. 1936, p. 703-729.
- GIACOBBE (C.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans les phlébites post-opératoires. Rinasc. méd.; 31 déc. 1934, p. 747-748.
- GIRARD (L.). — Le test d'hydrophilie chez les enfants. Bull. méd. Paris; 16 fév. 1935, p. 125-126.
- GOINARD (P.) et VIDAL. — Notes sur le test d'Aldrich et Mac Clure. Le Bull. méd. Paris; 15 avril 1939, p. 279-280.
- GOLDMAN (L. N.) et BELOVA (A. N.). — Le problème du métabolisme de l'eau, valeur clinique du test d'Aldrich et Mac Clure. Russ. Klin. 1930, p. 221-227.

- GOMEZ (F. D.) et VILAR del VALLE (J. L.). — Manque de valeur du test d'Aldrich et Mac Clure pour déterminer le pronostic, le progrès de la maladie ou les résultats de la thérapeutique dans la tuberculose pulmonaire. *Rev. de tuberc. de Uruguay*; 1935, p. 338-340.
- GOMEZ (F. D.), NÉGRE (J. C.) et VILLAR del VALLE (J. L.). — Etude comparative de l'hydrophilie et des tests à la tuberculine dans la tuberculose pulmonaire. *Rev. de tuberc. de Uruguay*; 1935, p. 523-524.
- GONALONS (G. P.) et PURNIK (A. A.). — Les effets du test d'Aldrich et Mac Clure et ses relations avec le système nerveux végétatif. *Prensa med. argent.*; 10 juin 1928, p. 64-70.
- GOVAERTS (P.) et BERNARD (J.). — Sur l'interprétation du test d'Aldrich et Mac Clure. *C. R. Soc. Biol.*; 28 mai 1927, p. 183-186.
- GUGGENHEIMER et HIRSCH. — La mise en évidence de l'œdème latent par le bouton intradermique au sérum salé isotonique. *Klin. Wochnschr.*; 1926, t. V, p. 704.
- HAMANT, BODARD et CALUOT. — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans les phlébites. *Bull. de la Réunion Obst. et Gyn. de Nancy*; Nov. 1931.
- HASHIMOTO (H.) et AOKI (K.). — Le métabolisme de l'eau dans la tuberculose pulmonaire mis en évidence par le temps de résorption de l'œdème cutané. *Mitt. d. med. Gesselsch. zu Tokio*; Juillet 1933, p. 1371.
- Le temps de résorption de la boule d'œdème intradermique en relation avec l'équilibre acide-base. *Mitt. d. med. Gesselsch. zu Tokio*; Août 1933, p. 1547.
- HECHT (Adolphe). — Etude des tests cutanés; *Wien. Med. Wochnschr.*; Déc. 1928.
- HEITZ (J.). — Du temps de résorption de la boule d'œdème intradermique (épreuve d'Aldrich et Mac Clure) dans les affections de l'appareil circulatoire. *Gaz. méd. de France*; 15 mai 1929.
- HEITZ (J.) et DREYFUS (G.). — Résorption accélérée de la boule d'œdème intradermique. *Paris Médical*; 22 sept. 1928, p. 240-242.
- HEITZ (J.) et VIOLE (P. L.). — Du temps de résorption de la boule d'œdème intradermique dans les troubles locaux de la circulation. *C. R. à la Soc. de Biol.*; 14 mai 1927, p. 1283-1286.
- Du test d'Aldrich et Mac Clure dans les troubles locaux de la circulation artérielle. *Arch. des mal. du Cœur*; Sept. 1928, p. 561-592.

- HELLSING (G.). — Résistance capillaire et solution salée intradermique dans la rougeole. *Upsalu läkaref. förh.*; 1932, p. 431-437.
- HOPF (G.). — Temps de résorption de la boule d'œdème comme expression de processus physiologiques de la peau. *Dermat. Wochenschr.*; 24 avril 1937, p. 513-521.
- HOPPS (H. C.) et CHRISTOFER (F.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans le métabolisme de l'eau à la suite de l'opération. *Surg. Gynec. Obst.*; Nov. 1939, p. 637-644.
- IVANOV (V. A.) et KALIMIKOV (A. G.). — Le test d'hydrophilie dans les polyarthrites et les maladies du cœur. *Klin. med.*; 1934, p. 1392-1394.
- JUSCHKO (S. S.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans le tissu lépreux. *Internat. J. Leprosy (Manille)*; Janv.-Mars 1929, p. 41-50.
- KASABAKAS (D.). — Le temps de résorption de la papule dans le psoriasis. *Arch. f. Dermat. u. Syph.*; 1930, p. 25-26.
- KHENTOV (Y. S.) et KURBATOV (V. S.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure pour la recherche de l'œdème latent. *Klin. med.*; Avril 1925, p. 531-537.
- KLEIN (O.). — Le temps des boules d'œdème faites par des injections simultanées de la solution physiologique de chlorure de sodium et de la solution isotonique de dextrose, accélération de la résorption au moyen de la pituitrine. *Med. Klin.*; 12 sept. 1930, p. 1364-1366.
- KOSTYAL (L. von). — Affinité du tissu cutané pour l'eau comme indication du métabolisme de l'eau dans les affections aiguës des amygdales. *Zschr. f. Kinderh.*; 1933, p. 242-251.
- KOTLYAREVSKAYA (S. Z.) et KISELEVA (E. N.). — Le test d'hydrophilie dans la tuberculose. *Sovet. vestnik. oftal.*; 1936, p. 185-192.
- LABBÉ (M.) et VIOLLE (P. L.). — Action hydratante du plasma et des sérosités des sujets œdématisés. *C. R. Soc. Biol.*; 28 mars 1925, p. 963-965.
- LABBÉ (M.), VIOLLE (P. L.) et AZERAD. — Le test cutané d'hydrophilie. *Presse Médicale*; 22 mai 1926.
- LABBÉ (M.), VIOLLE (P. L.) et LELIÈVRE. — Recherches sur l'action hydratante du plasma et des sérosités des sujets œdématisés. *C. R. Soc. Biol.*; 16 mai 1925, p. 1559-1561.
- LANGERON (L.). — Les troubles vaso-moteurs des extrémités. Un vol. Doin édit. Paris, 1932.
- Œdèmes liés à l'hypothyroïdie. *Gaz. des Hôp.*; 6 mai 1931, p. 698.
- Quelques considérations sur le mécanisme des œdèmes. *Journal de médecine de Lille*; Mai B 1932.

- Les artérites des membres. Un vol. Doin édit. Paris.
- LEDIEU. — Etude sur le rôle des glandes à sécrétion interne et principalement de la glande thyroïde dans le métabolisme de l'eau à l'état normal et pathologique, les œdèmes endocriniens. Thèse Nancy, 1934.
- LEFÈVRE (J.). — Manuel critique de biologie. La membrane cellulaire, p. 210-220; le grand Sympathique, p. 862-905.
- LEIVY (F. E.) et RYNES (S. E.). — La solution salée intradermique chez le diabétique. M. Rec. (New-York); 3 avril 1935, p. 335-338.
- LELONG (M.) et PETROVITCH (Y.). — Résultats du test d'Aldrich et Mac Clure; contribution à l'étude du métabolisme de l'eau chez les enfants. Nourrisson; Mai 1933, p. 141-157.
- LENAZ. — Du rapport entre la pression sanguine, l'hydrophilie du plasma et la genèse des œdèmes. Presse médicale; 3 déc. 1924, p. 961-964.
- LIAN, PUECH et VIAU. — Origine à la fois mécanique et humorale des œdèmes cardiaques. Journ. méd. français; Déc. 1927.
- LIPPI (G.). — Temps de résorption de l'œdème produit par l'injection intradermique d'une solution de chlorure de sodium dans la démence précoce et la manie dépressive. Rassegna di study psichiat.; Mars-Avril 1931, p. 227-242.
- LOEPER (M.), BIOY (H.), PERRAULT (M.) et VARAY (A.). — Œdème et imidazols. Presse médicale; 1^{er} mai 1935, p. 697-699.
- LOUVEL (J.) et Mlle TISSERAND. — Le test d'Aldrich et Mac Clure (temps de résorption de la boule d'œdème intradermique), procédé de contrôle évolutif de la phlegmatia alba dolens. Presse médicale; 22 fév. 1930, p. 268-269.
- MANCA (S.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans l'étude de la perméabilité des capillaires. Cuore e circolaz; Avril 1934, p. 201-226.
- MARSCHUK (P. D.). — Le test d'hydrophilie chez les lapins d'âges divers. Med. zhur. (Kiev); 10, 1940, p. 113-114.
- Rôle du trouble de la fonction rénale dans la production de la fatigue; hydrophilie des tissus chez les chiens néphrétiques en état de fatigue. Ibid.; 1936, p. 1053-1054.
- MARTIN (R.). — Le test cutané d'hydrophilie chez la femme enceinte. Thèse Paris 1927.
- MEDVEL (C. V.) et LEHNDORFF (P.). — Test de résorption de la boule d'œdème et épreuve de Volhard comme tests de fonctions différentes des reins et « avant reins » (complexe périphérique de tissus, capillaires sanguins et lymphatiques). Wien. Arch. f. inn. med.; 1937, p. 65-70.

- MEGAZANICK (G. L.). — Effet des bains de boue sur l'hydrophobie cutanée. *Klin. med.*; Avril 1935, p. 538-540.
- MEINERI. — La valeur négative du test d'Aldrich et Mac Clure. *Dermosifilographo*; Janvier 1928.
- MENNA (F.). — Mac Clure Aldrich test in differential diagnosis of crusta lactea. *Rinasc. med. (Naples)*, 13; 30 juin 1936, p. 407-408.
- MERKLEN, WOLF et Mlle SCHNEIDER. — Recherches sur le temps de résorption de la boule d'œdème provoquée intradermique. *Bul. Soc. méd. des Hôp. de Paris*; 16 juillet 1926, p. 1296-1301.
- MESITI (M.) et BLASI (A.). — Etat de l'hydratation dans la tuberculose pulmonaire; comportement et signification du test d'Aldrich et Mac Clure. *Policlinico (sez. prat.)*, Roma : 47; 15 avril 1940, p. 615-630.
- MESITI (M.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans l'étude de l'hydratation dans la tuberculose pulmonaire. *Policlinico (sez. prat.)*; 19 mai 1939, p. 999-1002.
- MIKI (R.). — Le métabolisme de l'eau dans la peau de l'oreille de lapin perfusée déterminé par le test d'Aldrich et Mac Clure. *Jap. J. Dermat. et Urol.*; 20 sept. 1936, p. 107-109.
- MORA (J. M.). — Le test de la solution salée intradermique dans les thyrotoxicoses. *Am. J. M. Sc*; Fév. 1929, p. 219-223.
- MORA (J. M.) et JIRKA (F. J.). — Effet de la jaunisse sur la solution salée intradermique. *J. Lab. et Clin. méd.*; Avril 1935, p. 719-722.
- MORGANTI (F.). — Résultats du test d'Aldrich et Mac Clure chez les enfants normaux et malades avant et après héliothérapie. *Riv. di clin. pediat.*; Janvier 1936, p. 34-55.
- MYRGARD. — Résistance capillaire et solution salée intradermique dans la fièvre scarlatine. *Upsala läkaref. förh.*; 1932, p. 417-430.
- NADEL (A.). — Nature de la boule d'œdème produite par l'injection de la solution physiologique de chlorure de sodium. *Arch. f. Dermat. u. Syph.*; 1928, p. 557-569.
- Nature du test de résorption de la boule d'œdème intradermique avec une solution salée physiologique. *Ibid.*; 1931, p. 1-10.
- NAGEOTTE (J.). — La boule d'œdème de Ranvier et la disparition de la trame dans le tissu conjonctif sous-cutané. *C. R. Soc. Biol.*; 8 juillet 1922, p. 439-444.

- NAKASHIMA (I.). — Contribution à l'étude des relations mutuelles de la peau et des glandes endocrines observées du point de vue de l'hydratation et de la déshydratation (changement de poids); Q. R. Z. (Quaddel Resorption Zeit, c'est-à-dire temps requis pour la résorption de la boule d'œdème) et eau contenue dans la peau avant et après extirpation de quelques glandes endocrines. Mitt. a. d. med. Akad. zu Kioto; 1933, p. 482-483.
- Variations dans l'œdème, Q. R. Z., et eau contenue dans la peau quand deux glandes endocrines différentes ont été extirpées en un temps. Ibid.; 1934, p. 747-751.
- Relations mutuelles de la peau et des glandes endocrines observées du point de vue de l'hydratation et de la déshydratation (changement de poids), variations de l'œdème, Q. R. Z. et eau contenue dans la peau quand la substance de diverses glandes endocrines a été donnée. Ibid.; 1934, p. 1019-1022.
- NAKHAPETOV (M. I.) et ANDROSOVA (A. A.). — Le test d'hydrophilie dans la méningite. Sovet. vrach. zhur.; 30 nov. 1939, p. 1081-1086.
- NÉRI (A.). — Métabolisme de l'eau dans l'épilepsie. Rasegna di studi psych., Mai-Juin 1935, p. 436-441.
- NISHIDA (M.). — Résorption de la boule d'œdème au chlorure de sodium. Mitt. a. d. med. zu Kioto; 1937, p. 395-405.
- Effets de l'insuffisance hépatique sur le métabolisme de l'eau. Le test d'Aldrich et Mac Clure. Ibid.; 1936, p. 246-258.
- Métabolisme de l'eau dans les troubles rénaux; effets des diurétiques sur l'hydrophilie cutanée et sur les protéines du sérum chez les lapins néphrétiques. Ibid.; 1937, p. 432-433.
- OBLADEN. — Injection intradermique de solutions salées isotoniques dans l'œdème latent de la grossesse. Zeit. F., Geb. u. Gyn.; 1927.
- OKAMOTO (T.). — Etudes expérimentales et cliniques sur les échanges de l'eau contenue dans les corps vivants: étude clinique à l'aide de la méthode d'Aldrich et Mac Clure (temps de résorption de la boule d'œdème). Orient. J. Dis. Infants; Mars 1936, p. 15-17.
- Etudes cliniques et expérimentales sur le métabolisme de l'eau; expérimentation sur l'animal Ibid.; Nov. 1937, p. 35-36.
- PELLEGRINI (G.). — Sur l'interprétation du test d'Aldrich et Mac Clure et du test de Fiessinger. Foglia chir. chim. e micro.; 1928, p. 109-119.

- PERUTZ (A.) et GUTTMANN (S.). — Le déséquilibre du métabolisme extrarénal de l'eau dans le psoriasis montré par la réaction de la peau à l'injection intradermique de solutions de cristalloïdes et de colloïdes. Arch. f. Dermat. u. Syph.; 1929, p. 759-767.
- PEZZA (E.). — La spécificité de l'anergie à la tuberculine chez les enfants tuberculeux étudiés en relation avec le test d'Aldrich et Mac Clure; effets des rayons ultra-violets. *Pediatrics*; Fév. 1934, p. 132-146.
- PIROLI (G.). — Valeur clinique du test d'Aldrich et Mac Clure dans la grossesse. *Ginecologia*; Juin 1936, p. 480-492.
- PLA. — Méthode d'Aldrich et Mac Clure. Ann. de la Fac. de méd. (Montevideo), Sept. 1927.
- PODETTI (V.). — Comportement du test d'Aldrich et Mac Clure dans les tumeurs malignes; valeur pronostique. *Riv. di Chir. (Naples)*; Oct. 1936, p. 493-497.
- POLEEV (B. A.). — Rôle du foie dans le métabolisme de l'eau; le test d'hydrophilie. *Vrach. delo.*; 1934, p. 249-252.
- POOMAN (A.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans la lèpre. Arch. F. Schiffs u. Tropen-Hyg.; Mars 1935, p. 121-123.
- PRANDI (G.). — Le test de l'hydrophilie cutanée dans la première enfance. *Pediatrics d. méd. prat.*, Janvier 1934, p. 28-47.
- PROTOPOPOV (B. V.). — Résorption de la boule d'œdème intradermique chez les malades atteints de glaucome. *Vest. opht. (Moscou)*; 1939, p. 31-38.
- PUECH (A.). — Mac Clure Aldrich test, use of mineral water. *Gaz. méd. de France (Suppl. Stat. Therm. Fr.)*, n° 8, 1936, p. 40-41.
- RAVINA (A.). — Le rôle de la pression osmotique des protéines dans la formation des œdèmes. *Presse médicale*; 21 sept. 1927, p. 1149-1150.
- RECHT (G.). — L'eau contenue dans la peau dans l'obésité. *Klin. Wochnschr.*; 17 sept. 1929, p. 1748-1752.
- RIBADEAU-DUMAS et Mlle TISSERAND. — Etude de la résorption des sérums chez les enfants atteints d'affections diverses avec dénutrition. *Bull. Soc. méd. des Hôp.*; 18 déc 1925, p. 1637-1641.
- RIBEIRO (D.). — Valeur du test d'Aldrich et Mac Clure dans le diagnostic de la toxémie gravidique. *Rev. de Gynec. et d'Obst. (Rio de Janeiro)*; Oct. 1939, p. 350-354.
- RICALDONI (A.) et PLA (J. C.). — L'épreuve de Mac Clure et Aldrich pendant la période d'incubation des états infectieux. *Bull. Soc. méd. des Hôp.*; 2 mars 1928, p. 415-418.
- L'épreuve de Mac Clure et Aldrich au cours du choc peptonique. *Ibid.*; 4 juin 1926.

- SAGER (O.), KREINDLER (A.) et STIER (G.). — Le test d'hydrophilie pendant le sommeil. *C. R. Soc. Biol.*; 4 juillet 1929, p. 150-151.
- SCHULMANN (E.) et MARECK (J.). — Recherches sur l'œdème provoqué. Action expérimentale de l'adrénaline et du nitrite d'amyle. *C. R. Soc. Biol.*; 11 déc. 1926, p. 1474-1476.
- Recherches sur l'œdème local provoqué. Modifications selon l'âge. Influence de l' inanition. *Ibid.*; 12 fév. 1927, p. 401-403.
- SEGRÉ (S.). — Parallélisme entre les modifications humorales de l'épilepsie et les conditions de l'allergie. *Rivista di pathologia nervosa e mentale* (Florence); Nov.-Déc. 1937, p. 504-519.
- SENDRAIL. — Les modifications de l'hydrophilie tissulaire dans les syndromes neuro-endocriniens. *Paris Médical*; 26 oct. 1929, p. 370-377.
- SHAPIRO (L. M.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure chez les nouveaux-nés. *J. of Pediatrics* (St-Louis); Juillet 1939, p. 75-77.
- SIERRO (A.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure. Ses modifications dans les viscéralgies. Thèse Genève, n° 1373; 1931.
- Le test d'Aldrich et Mac Clure. *Rev. méd. de la Suisse Romande*; 10 juin 1932, p. 392-401.
- Le test d'Aldrich et Mac Clure comme méthode d'interprétation de l'anergie à la tuberculine et du caractère de l'intradermoréaction et de la cutiréaction à la tuberculine. *Schweiz. med. Wochenschr.*; 9 déc. 1933, p. 1280-1286.
- SHAUER (L.). — Valeur clinique du test de la papule dans les troubles de la nutrition du nourrisson. *Zeit. f. Kinderh.*; 1937, p. 262-279.
- SOLER Y DOPFF (C.). — Le temps de résorption de l'œdème intradermique, applications cliniques. *Rev. méd. de Barcelona*; Août 1930, p. 165-167.
- Absorption de l'œdème intradermique; recherches avec des solutions colorées. *Ibid.*; Avril 1932, p. 368-371.
- STERN (W.) et COLIN (M.) (Cleveland). — Le test de la solution saline intradermique; sa valeur dans l'étude des troubles circulatoires des extrémités. *Jour. Am. Med. Assoc.*; 23 oct. 1926.
- TARGOWLA, LAMACHE et DAUSSY. — L'épreuve d'Aldrich et Mac Clure au cours des états mélancoliques. *Soc. de Psych.*; 17 fév. 1927.
- Sur le test d'Aldrich et Mac Clure dans les maladies mentales. *Bull. Soc. méd. des Hôp.*; 13 mai 1927, p. 665-670.

- TATAFIRORE (E.). — Valeur du test d'Aldrich et Mac Clure dans les intoxications des enfants; 25 cas. *Pediatrics*; Sept. 1935, p. 1053-1059.
- TESCHIMA (N.). — Accroissement de l'hydrophilie cutanée dans la tuberculose du lapin. *Naga. Iga. ZA*; 25 avril 1937, p. 610-611.
- TISSI (E.). — Le test de l'hydrophilie cutanée sur le cadavre. *Dermosifilographo*; Fév. 1932, p. 88-95.
- TOFFANIN (U.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure, réaction intradermique. *Policlinico (sez. prat.)*; 6 janvier 1930, p. 7-10.
- TRABAUD. — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans le béri-béri humide. *Rev. méd. et d'Hygiène tropicale*; Mai-Juin 1928, p. 80-82.
- TROISIER (J.), BARTÉTY (M.) et NICO (P.). — Résultats comparatifs de l'intradermoréaction tuberculinique et du test d'Aldrich et Mac Clure chez les malades atteints d'affections chroniques. *C. R. Soc. Biol.*; 18 nov. 1933, p. 900-901.
- TUPINAMBA (A.) et OLIVEIRA LIMA (A.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans les œdèmes des enfants. *Brasil medico (Rio de Janeiro)*; 15 juillet 1939, p. 727-730.
- URBACH (E.) et BAUER JOKL (M.). — Le test de la papule est-il un procédé pour la détermination clinique de l'eau contenue dans la peau ? Etude physiologique et pathologique de la chimie de la peau. *Klin. Wochnschr.*; 2 mai 1931, p. 824-827.
- UZANT (M.). — Valeur pronostique du test d'Aldrich et Mac Clure au cours des déshydratations du nourrisson. *Tunisie médicale*; Janvier 1933, p. 21-22.
- VARELA DE SEIGAS AGUILAR (J. R.). — Résorption de la papule chez les tuberculeux. *Medicina espanola (Valencia)*; Mai 1940, p. 387-399.
- VEKSLER (M. I.) et KOGANITSKIY (I. Y.). — Le test cutané d'hydrophilie comme méthode objective d'évaluation des résultats de l'héliothérapie. *Vrach. delo. (Karkov)*; 1934, p. 395-398.
- VIOLLE (P. L.). — Recherches sur l'imbibition tissulaire. L'influence du pH humoral. *Ann. de l'institut d'Hydr. et de Climat*; 1925.
- VIOLLE (P. L.) et DREYFUS (G.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure. Revue générale dans : *Gazette des Hôpitaux*; 1^{er} août 1931, p. 1169-1174.
- VIOLLE (P. L.) et LESCOEUR (L.). — Des variations de l'hydrophilie musculaire en fonction des variations de l'acidité ionique. *C. R. Soc. Biol.*; 14 fév. 1925, p. 425-426.

- WADA (H.). — Le test de la papule dans l'étude du métabolisme de l'eau; effet de l'injection de pituitrine, du test de l'eau et des injections de pituitrine combinées avec le test de l'eau. Mitt. d. med. Gesselsch. zu Tokio; Fév. 1933, p. 357-358.
- WASAWICZ. — Recherches cliniques sur la solution salée intradermique. Le test d'Aldrich et Mac Clure dans le diagnostic de néphrite. Polska Gaz. Lek., 11 mars 1928, p. 191-196.
- WOHL (M. G.) et ETTelson (L. N.). — La rétention d'eau dans l'obésité déterminée par le test d'Aldrich et Mac Clure. J. Lab. and Clin. Med. (St Louis); Janvier 1936, p. 390-399.
- YOUMANS (J. B.). — Changements dans la peau dans la thyrotoxicose avec une brève étude du temps de résorption de la solution salée intradermique chez un malade atteint de thyrotoxicose. Am. J. M. Sc.; Mai 1931, p. 681-692.
- ZEMBRANO (E.). — Le test d'Aldrich et Mac Clure dans la tuberculose des enfants. Pediatrics; 15 juillet 1932, p. 769-776.
- ZOPPO (R. del). — Etat de l'hydrophilie cutanée et des chlorures du sang après la thyroïdectomie expérimentale. Folia med.; 15 Juil. 1935, p. 708-723.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	3
CHAPITRE PREMIER. — HISTORIQUE	13
CHAPITRE II. — TECHNIQUE	17
Article princeps de Mac Clure et Aldrich	17
1° Matériel	19
2° Liquide	19
Quantité	19
Nature : liquides colorés	20
Paraffine	20
Solutions de colloïdes et de dextrose	21
Solutions à des pH différents	21
Plasma sanguin	21
Sérum de Ringer, glucosé, aminé	22
Concentration de la solution	22
Sérum physiologique	26
3° Mode opératoire	26
4° Résultats	27
CHAPITRE III. — VARIATIONS PHYSIOLOGIQUES. ROLE DES AGENTS PHYSIQUES	29
1° Variations physiologiques individuelles	29
Race	29
Sexe	29
Robusticité	30
2° Variations dues aux divers états physiologiques	30
Age	30
Gestation	30
Sommeil	31
Repos prolongé	32
Inanition	32
Mouvement	32
Position déclive	32

3° Variations dues au lieu d'injection	33
4° Variations dues aux agents physiques	36
Saisons, héliothérapie	36
Rayons Ultra-Violets	36
Bain chaud et bain froid	37
Avant et après la mort	37
CHAPITRE IV. — VARIATIONS THERAPEUTIQUES ET EXPERIMENTALES	
1° Action des médicaments vasculaires	39
Adrénaline	39
Nitrite d'amyle	40
Acétylcholine	40
Hirudine	41
2° Action des diurétiques	41
Neptal	41
3° Actions endocriniennes	42
Ablation	42
Ingestion d'extraits thyroïdiens	44
Action des autres extraits	45
4° Actions sur le Sympathique	45
Inhibiteurs	45
Massage artériel	45
Sympathectomie périartérielle, infiltrations stellaires	46
Résections diverses	46
5° Epreuves diverses en comparaison avec le test	47
Intradermo-réaction à la tuberculine	47
Diurèse normale ou provoquée	47
Test de transsudation	48
CHAPITRE V. — VARIATIONS PATHOLOGIQUES	
1° Infections et intoxications	50
Maladies fébriles	50
Intoxications	50
Affections à choc	51
Cancer	51
Cachexie	52
Tuberculose	52

2° Troubles de la nutrition	54
Diabète	54
Avitaminoses	55
Déshydratation des nourrissons	56
Obésité	56
3° Affections endocriniennes	57
Hypertrophie thymique	57
Hyperthyroïdie	57
Myxœdème	57
Syndromes surrénaux	58
Syndromes hypophyso-tubériens	58
Dysovarie	60
4° Affections nerveuses	60
Maladies mentales	60
Atrophie, scapulalgie, radiculite	61
Syndromes neuro-sympathiques	62
5° Affections cardiaques, vasculaires et sanguines	62
Cardiopathies	62
Artérite	64
Syndrome de Raynaud, maladie de Buerger	66
Troubles vaso-moteurs des extrémités	66
Sclérodermie	66
Phlébites	66
Hypertension	68
Hémorragie, saignée, anémie	69
6° Affections hépatiques et rénales	69
Ictère	69
Insuffisance hépatique	70
Affections hépatiques diverses	70
Cirrhose	70
Néphrites	71
CHAPITRE VI. — VALEUR. ESSAI D'INTERPRETATION ...	74
A) Valeur	74
1° Théorie de Meineri	74
2° Théorie de Chevallier et Stiffel	76
3° Théorie d'Aldrich et Mac Clure	77
B) Mécanisme. Essai d'interprétation	78
a) Où est faite l'injection	78
b) Conséquences immédiates de l'injection ..	79
1° Diffusion mécanique	80

2° Phénomène circulatoire ou vaso-moteur	83
Facteur hydrostatique	85
Vasomotricité	85
Richesse vasculaire	87
3° Rôle du système nerveux central	88
4° La résorption : phénomène humoral	89
Acidité	89
Ions salins	89
Autolysats tissulaires	90
Hormones	90
5° Hydrophilie tissulaire	90
Définition	92
Explication de certains cas	92
6° Rôle de la membrane cellulaire	94
Rôle actif	94
Rôle régulateur	95
Témoin des perturbations	96
La membrane et les œdèmes	96
Le fonctionnement de la régulation	97
Le test et la perméabilité de la membrane ...	98
TABLEAU RÉCAPITULATIF DES EXPÉRIENCES CITÉES AU COURS DE CE TRAVAIL	99
CONCLUSIONS	105
BIBLIOGRAPHIE	107

